СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ

9

CABI BIOSCIENCE
EGHAM LIBRARY
14 JUN 1999
Egham \books /SAV

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ACTA INSTITUTI BOTANICI NOMINE V. L. KOMAROVII ACADEMIAE SCIENTIARUM UNIONIS RERUM PUBLICARUM SOVETICARUM SOCIALISTICARUM

SERIES II, 1954

PLANTAE CRYPTOGAMAE

a prof. Dr. V. P. Savicz redactae

FASC. IX

TYPIS ET IMPENSIS ACADEMIAE SCIENTIARUM URSS

MOSQUA · MCMLIV · LENINGRAD

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, 1954

СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ

Под редакцией заслуженного деятеля науки РСФСР
проф. В. П. Савича

ВЫПУСК 9

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА · 1954 · ЛЕНИНГРАД

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

Н. Н. ВОРОНИХИН

ФЛОРА ВОДОРОСЛЕЙ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВОДОЕМОВ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА СССР

Сем. ZYGNEMATACEAE

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предварительная обработка материалов по сем. *Zygnemataceae* была проведена в первой половине 1941 г. и приостановлена в связи с началом военных действий и с переходом Отдела споровых растений БИН на другую тематику. Только в 1950 г., когда возможность напечатания проработанных бригадой моих сотрудников выпусков «Флоры водорослей континентальных водоемов европейского Севера СССР» стала более или менее реальной, я возобновил свою работу по составлению сводки *Zygnemataceae* нашего Севера.

Библиографическая работа, организованная мною в период работы бригады, заканчивалась учетом литературы 1940 г., и я считал необходимым дополнить эти сведения литературными данными по району нашей «Флоры» за период 1940—1950 гг. Кроме того, назрела необходимость выявления, в связи с изменениями государственной границы, как новой, так и старой литературы по районам, ранее не принятым во внимание. Всю эту сложную и трудоемкую работу я проделал лично в часы, свободные от других исследовательских работ, и в этом причина возможных пропусков в собранной мною библиографии.

Для района «Флоры» удалось установить всего 64 вида *Zygnemataceae*, а именно: *Mougeotia* — 12 видов, *Debarya* — 1, *Zygnema* — 7, *Zygnemopsis* — 1, *Zygogonium* 1, — *Spirogyra* — 41, *Sirogonium* — 1. Среди спирогир обнаружен новый вид — *Spirogyra subcrassa* Woronich.; *Sp. pratensis* Trans. var. *minor* Woronich. переименована в *Sp. subpratensis* Woronich. Все виды *Zygnemataceae* иллюстрированы.

В заключение считаю необходимым выразить мою глубокую благодарность моей постоянной помощнице Татьяне Владимировне Воронихиной.

Семейство ZYGNEMATACEAE

Водоросли нитчатые, в громадном большинстве — неразветвленные (иногда с короткими веточками), состоящие из одного ряда цилиндрических клеток, однородных по всей длине нити, обычно свободные, часто образующие ватообразные скопления, в редких случаях прикрепленные ризоидами и тогда с ясным различием между основанием и вершиной нити.

Клетки содержат один или несколько хроматофоров пластинчатой, дисковидной, подушкообразной, звездчатой или лентовидной формы, с одним или несколькими пиреноидами или, реже, без пиреноидов. Последние распределяются в хроматофорах в ряд или разбросаны в беспорядке.

Вегетативное размножение происходит путем поперечного деления клеток; наблюдается распад нитей на участки и отдельные клетки. Известны покоящиеся состояния вегетативных клеток: апланоспоры и акинеты. Апланоспоры образуются из вегетативных клеток путем сокращения содержимого клеток и развития вторичной оболочки, которая может быть сходной с оболочкой зигот. При образовании акинет в содержимом вегетативных клеток происходит накопление крахмала и масла, а оболочка их (обычно снабженная линией разрыва) значительно утолщается; все это способствует перенесению неблагоприятных условий существования.

Половое размножение происходит путем конъюгации (копуляции) и образования зигот (зигоспор) благодаря слиянию изо- или гетерогамет; ядра копулирующих гамет сливаются в одно ядро. Любые клетки нитей способны к копуляции за исключением базальных и нижних клеток прикрепленных видов. В случае отсутствия или неполного соединения гамет образуются партеноспоры (азиготы некоторых авторов),[1] покрывающиеся оболочками, подобными оболочкам зиготы. При прорастании зиготы ядро ее делится на четыре дочерних ядра. По наблюдениям Хмелевского (1890, 1890—1891b, 1891) у *Spirogyra crassa*, два ядра погибают, а два других сливаются в одно, которое переходит в проросток.

Примечание. Благодаря последовательному делению клеток в одном направлении образуется неразветвленная нить из клеток одной и той же ширины. Лишь в отдельных случаях наблюдается образование коротких веточек, представляющих или ризоидообразные выросты, или разрастания копуляционных папилл. Условия образования ризоидов были подробно изучены Борге (Borge, 1894). Пашер (Pascher, 1907, 1913) сообщал о своеобразном случае образования ризоидов у *Mougeotia* sp., сопровождавшегося врастанием в полость клетки ризоидов хроматофоров материнской клетки, дальнейшего разрастания ризоида и образования настоящих веточек, нередко дихотомически ветвящихся. О случаях образования ризоидов и ветвлений у *Mougeotia* в р. Туломе упоминает также Ширшов (1933a, стр. 80, табл. I, фиг. 8; табл. II, фиг. 11).

В материале, собранном в небольшом болотце близ поселка Боровое Кокчетавской обл. (Сев. Казахстан), мною была обнаружена нить *Mougeotia*, шириной в 25.6 μ, основанием своим прикрепленная слизью (без базального ризоида) к частице детрита. Вторая от основания клетка разделилась дихотомически и дала начало двум многоклеточным длинным ветвям; от первой клетки в качестве бокового выростка ее также образовалась длинная ветвь-нить. Замечательно, что ширина последней была лишь 20 μ. Случай этот интересен еще и тем, что, повидимому, представляет пример возможности образования клонов, характеризующихся различной шириной нити, вегетативным путем в случае размножения распадом нити на отдельные клетки или участки.

Оболочки клеток зигнемовых в период деления тонки и двуслойны. Внутренний слой дает реакцию на целлюлозу; наружный слой покрывает всю нить непрерывной кутикулой и состоит из пектиновых веществ, да-

[1] Чурда (Czurda, 1932, 26) считает апланоспоры Транзо синонимом партеноспор и азигот.

вая с хлор-цинк-иодом желтое окрашивание. Только у представителей рода *Sirogonium* отсутствует пектиновый слой, что отличает их от рода *Spirogyra*. Для *Zygogonium*, особенно при длительной остановке роста, сопровождающейся утолщением оболочек, Штейнеке (Steinecke, 1929) и Ходгеттс (Hodgetts, 1918) указывают строение оболочек из двух Н-образных частей. На наружной стороне кутикулярного слоя находится студенистый покров, обусловливающий скользкость поверхности нитей. Толщина этого покрова зависит от вида, а у отдельных видов — от внешних условий. Студенистый слой кажется вполне гомогенным, но иногда в нем удается видеть палочкообразную структуру, однако пор в оболочке клеток, с присутствием которых можно было бы связать эту структуру, обнаружить не удается.

У многих спирогир на поперечных стенках клеток встречаются кольчатые складки. Они закладываются при заложении поперечной перегородки в виде колец на оболочке. При интенсивном делении клеток эти складки образуются на каждой перегородке; при неблагоприятных условиях они могут вовсе отсутствовать.

В клетках плазма стенкоположная; от нее отходят тяжи через центральную вакуоль. У спирогир эти тяжи поддерживают ядро в центре клетки. Клеточный сок иногда бывает окрашен в красный или синий цвет (пигментом фикопорфирином), что наблюдается у видов *Zygogonium*.

Ассимиляционный аппарат зигнемовых представлен хроматофорами различной формы. У видов рода *Spirogyra* хроматофоры имеют вид лент, в количестве от одной до многих, в громадном большинстве случаев спирально закрученных, притом постоянно в левую сторону. В действительности форма хроматофоров у спирогиры представляется желобком, имеющим на поперечном срезе вид двузубой вилки. Обоими краями своими эти желобки обращены к продольной стенке клеток, что и обусловливает лентообразный вид хроматофоров, а гребень (ручка вилки) направлен в полость клетки. Местами в хроматофорах наблюдаются вздутия, где расположены пиреноиды. У некоторых видов спирогир ленты хроматофоров почти прямые, параллельные продольным стенкам клеток. В роде *Zygnema* хроматофоры имеют вид звезды; лучи ее, касаясь продольных и поперечных стенок клетки, на концах своих образуют пуговицеобразные расширения. У *Mougeotia* — 1—2 пластинчатых хроматофора, расположенных по продольной оси клетки, с одним—многими пиреноидами. При неблагоприятных условиях жизни рост хроматофоров отстает от роста клетки. Положение хроматофора в клетке может изменяться в зависимости от силы освещения: при сильном освещении хроматофор поворачивается ребром к источнику освещения, при слабом — своей широкой стороной. Хроматофоры зигнемовых могут изменять свою форму в зависимости от условий среды. Нормальный вид свой они сохраняют в период интенсивного деления клеток.

Пиреноиды представляют округлые бесцветные образования белковой природы, на которых отлагается продукт ассимиляции — крахмал. Кроме крахмала, в клетках зигнемовых встречаются капли масла и кариоды — капли неизвестного значения, возможно запасные вещества. Впрочем, эти последние, по Копецкому-Рехтпергу (Kopetzky-Rechtperg, 1934, 238), являются рудиментарными пиреноидами. Из других включений в клетках *Zygnemataceae* следует указать капли дубильного вещества, кристаллы щавелевокислого кальция. Метохроматические тельца (волютин), приуроченные к хроматофорам, были установлены Воронихиным (1908—1909) для *Zygnema* sp. и *Spirogyra* sp.

Ядро в клетках спирогир расположено в центральной вакуоли. У тонких форм (меньше 30 μ ширины нитей) оно неправильной формы и прикреплено к пиреноидам. У толстых форм ядро подвешено в центре клетки на плазматических, иногда разветвленных тяжах и имеет плоско-чечевицеобразную или плоско-цилиндрическую форму. Согласно исследованиям Конара (Conard, 1931), такая форма ядра сочетается с некоторыми другими морфологическими и физиологическими признаками, что дало названному автору повод выделить виды с чечевицеобразными ядрами в особый род *Degagnya* Conard. У видов *Zygnema* ядро помещается между обоими хроматофорами, у *Mougeotia* оно лежит сбоку хроматофора.

При половом размножении копулирующие нити располагаются параллельно друг другу или попарно спирально сворачиваются по длине. Различают два основных типа копуляции: лестничную и боковую (латеральную). В первом случае копулирующие клетки двух параллельных друг другу нитей образуют выросты (копуляционные каналы), большей частью срастающиеся своими концами, образуя подобие миниатюрной лестницы (отсюда название). Известны случаи копуляции нескольких нитей между собой. Протопласты (гаметы) «отдающих» клеток одной нити переливаются через копуляционные каналы в «воспринимающие» клетки другой нити, где сливаются с другой гаметой и съеживаются, окружаясь оболочками и образуя зиготу (анизогамная копуляция). Во время копуляции в гаметах (по некоторым данным, только в «мужских») наблюдается образование пульсирующих вакуолей (Матвіенко, 1941). Иногда (*Debarya*, некоторые виды *Zygnema*) обе гаметы сливаются вместе и образуют зиготу в копуляционном канале (изогамная копуляция). В некоторых случаях при лестничной (и боковой) копуляции копуляционные каналы не образуются и зиготы лежат свободно между гаметангиями перед открытыми на вершине папиллами (например, у *Zygnema circumcarinatum* Cz., *Mougeotia oedogonioides* Cz.). Чурда (Czurda, 1930) для таких случаев предлагает термин экстрацеллюлярной копуляции, противополагаемой нормальной интрацеллюлярной копуляции. При боковой копуляции копулируют две соседние клетки одной и той же нити. Копуляция осуществляется при помощи копуляционного канала, образующегося близ поперечной перегородки, между копулирующими клетками, или же благодаря растворению перегородки, разделяющей копулирующие клетки. По мнению Чурда, многие случаи, которые до сих пор рассматривались как образование партеноспор, по всей вероятности, должны быть отнесены к просмотренной боковой копуляции. Процесс копуляции у *Mougeotia* несколько отличается от других в том смысле, что здесь не наблюдается сжатия протоплазмы копулирующих клеток, и лишь часть содержимого последних, а именно ядра и бóльшая часть хроматофоров переходит в гаметы. Обе гаметы соединяются в зиготу, которая или полностью заключается в копуляционном канале, или занимает еще часть одной или обоих полостей клеток-гаметангиев, от которых еще до образования оболочки отделяется двумя, тремя или четырьмя перегородками. Способность видов образовать только лестничную или только боковую копуляцию, или же ту и другую вместе является конституционным признаком, и внешние условия не могут изменить типа копуляции.

У анизогамных видов отдающие клетки считались мужскими, а воспринимающие — женскими. Однако, по мнению Чурда, взгляд на разнополость клеток в настоящее время приходится оставить, так как клетки, если можно говорить о поле у них, двуполы. Известны случаи лестничной копуляции клеток одной и той же нити при сгибании нити и касании обоих концов ее. В этом случае некоторые «мужские» клетки нити

берут на себя роль «женских», образуя зиготы. Виды, обладающие наряду с лестничной копуляцией также и боковой, рассматривались как формы с клетками двуполыми и однодомными. Для одноядерного проростка их зигот следует принять двуполый характер. Только виды, обладающие лестничной копуляцией, считались двудомными. Для них принималось определение пола при редукционном делении, наблюдаемом во время прорастания зиготы, и одноядерные проростки их зигот считались однополыми. Копуляция у таких видов могла происходить лишь у потомков разных зигот. Такой процесс наблюдался, по Чурда, лишь у одной анизогамной и одной изогамной *Zygnema* (Czurda, 1930). Все же изученные виды спирогир оказались с клетками двуполыми и однодомными.

Впрочем, существуют указания на различие в величине и форме клеток в мужских и женских нитях некоторых спирогир (Printz, 1927). Вилле (Wille, 1900, 21) отмечал у *Spirogyra fallax* хорошо выраженное различие между копулирующими нитями. «Мужские» нити были несколько у́же, копуляционный канал развивался преимущественно «мужской» клеткой. Что касается «женских» гаметангиев, то они приобретают бочонкообразную форму и не образуют копуляционного канала или последний со стороны «женской» клетки едва выражен. Штейнеке (Steinecke, 1929, 531) указывает следующие различия между «мужскими» и «женскими» клетками спирогир. В зиготах сохраняются хроматофоры «женских» клеток, в то время как хроматофоры «мужских» клеток постепенно отмирают, что впервые было установлено работами В. Хмелевского (1890, 1890—1891b, 1891). У многих спирогир наблюдались различия в размерах клеток, причем «женские» клетки во всех случаях были несколько крупнее мужских. Ольтманс (Oltmans, 1922, I, 99) обращает внимание, что «мужские» нити у *Spirogyra crassa* состоят из более коротких, но и более многочисленных клеток, чем «женские» нити. В связи с этим часть «мужских» клеток не участвует в копуляции. Хемлебен (Hemleben, 1922) подсчитал у двух копулирующих нитей одинаковой длины на 10 197 «мужских» 8458 «женских» клеток. С этим обстоятельством согласуется тот факт, что в случаях, где копулируют вместе более двух нитей, обычно одна «мужская» нить копилирует с многими «женскими». Явление полового диморфизма наблюдалось у спирогир лишь с простыми поперечными перегородками. Вздутие «женских» клеток с зиготами у спирогир со складчатыми перегородками не является первичным признаком и отсутствует у клеток, не приступивших к процессу копуляции.

Для других родов *Zygnemataceae* половой диморфизм впервые отмечен Штейнеке (Steinecke, 1929, 531) у *Zygnema stellinum*. Во время копуляции нитей этой зигнемы нетрудно заметить, что «мужские» нити чуть у́же «женских», а длина «мужских» клеток чуть короче «женских», которые к тому же приобретают бочонкообразную форму, чего не замечается у «мужских» клеток. Различия наблюдаются также в размерах хроматофора и пиреноидов, более мелких в «мужских» клетках, и в строении копуляционных каналов, более толстых и коротких у «женских» клеток. Резче всего выражены половые различия у видов рода *Sirogonium*. Копуляционный канал здесь плохо развит или отсутствует, и нити при копуляции коленчато согнуты. Затем, благодаря делению клеток, образуются материнские клетки гамет, и от женской клетки отшнуровывается маленькая стерильная клетка, а от мужской клетки — одна, сравнительно крупная клетка или, кроме того, еще одна небольшая. Копуляция обеих разных по величине гамет совершается, как у прочих спирогир.

Интересный случай «вегетативной копуляции» у *Mougeotia pulchella* Wittr. был описан Магдебургом (Magdeburg, 1926). Парные нити образуют

ясно выраженные копуляционные выросты, которые сливаются своими концами, где происходит растворение поперечных перегородок. Однако ни образования зигот, ни слияния ядер не происходит, и вегетативный характер «мостика» виден из того, что он может расти, образуя новые клетки. В центральной клетке, образовавшейся между концами копуляционных выростов, находятся 2 ядра, слияние которых не удавалось наблюдать. Это «вегетативная зигота», ядра которой могут еще раз поделиться и дать 2 соседние клетки.

У некоторых спирогир наблюдались помеси между различными видами. Первые наблюдения в этом направлении были сделаны Бесси (Bessey, 1884), который описал и дал рисунок случая скрещивания *Spirogyra majuscula* и *Spirogyra protecta*. Позже были отмечены и другие помеси спирогир, в частности, между *Spirogyra crassa*, вида с широкими клетками и несколькими хроматофорами, и *Spirogyra communis*, одной из узких форм с одной лентой хроматофора (Andrews, 1911, 299). Транзо (Transeau, 1919, 109) сообщал о случаях скрещивания *Spirogyra varians* со *Spirogyra communis* и *Spirogyra porticalis*. В общем, помеси наблюдаются редко и известны лишь для немногих видов; но скрещиваться могут формы, значительно отличающиеся друг от друга как вегетативными клетками, так и зиготами. Характер зигот гибрида полностью определяется «женской» гаметой. Вегетативные нити, происшедшие от гибридных зигот, обнаруживают смешанный характер признаков вегетативных частей (диаметр клеток, характер хроматофоров); возникающие же при копуляции зиготы вполне отвечают признакам материнской зиготы.

Исследования Трёндле (Tröndle, 1907) показали, что размер зигот стоит в закономерной связи с суммой объемов обоих гаметангиев. Поэтому при указании размеров зигот необходимо отмечать также объемы обоих гаметангиев, для чего целесообразно указывать длину их (Czurda, 1930 и 1931).

Форма зигот у зигнемовых большей частью шаровидно-эллипсоидальная, но может быть также кубической, полиэдрической, цилиндрической и др. В роде *Mougeotia* форма зигот очень разнообразна, но обычно при рассматривании спереди — круглая, 4- или 6-угольная, а с узкой стороны — чечевицеобразная; они окружены 2, 3 или 4 клетками, которые образуются при их формировании.

Оболочка зигот состоит в большинстве случаев из 3 слоев, но нередко — только из 2, а иногда из большего количества слоев, отличающихся друг от друга толщиной, окраской и скульптурой. Принято называть мезоспорием ту оболочку, которая толста, окрашена и, большей частью, снабжена скульптурой; согласно Тиффани (Tiffany, 1924), в мезоспории содержится хитин. Прочие оболочки относятся к эндо- (внутренняя оболочка) и экзоспорию (наружная оболочка). Скульптура мезоспория очень разнообразна, но при рассматривании с поверхности может казаться одинаковой. Правильное представление о характере скульптуры можно получить лишь при изучении ее как с поверхности, так и на разрезе. У мезоспория нередко наблюдается «линия разрыва», вдоль которой происходит разрыв мезоспория при прорастании; таким образом, мезоспорий можно считать состоящим из 2 половинок. Эндоспорий является первой оболочкой проростка.

Форма зигот, характер их оболочек, строение копуляционных каналов являются признаками, необходимыми для точного определения вида. Однако, по мнению Скворцова (1927, 9), целый ряд видов спирогир имеет столь характерно выраженные хроматофоры, что их можно с большой уверенностью точно определить по вегетативным признакам. К та-

ким видам автор относит: *Spirogyra tenuissima, S. Grevilleana, S. mirabilis, S. varians, S. flavescens, S. nitida, S. jugalis, S. majuscula, S. maxima, S. crassa.* Замечу, что материал для известных исследований Герасимова был определен автором и Л. Ивановым большей частью по вегетативным нитям (*S. majuscula, S. crassa, S. setiformis, S. nitida, S. Grevilleana, S. neglecta*) (Герасимов, 1900).

Нити зигнемовых обнаруживают явления движения, которые частью автономны, частью обусловлены влиянием света и тяжести. В культуре нитчатки нередко дают лучистое расположение нитей, выступающих по стенкам сосуда из воды в случае достаточной насыщенности воздуха влагой. Причиной подобного расположения нитей являются различия в росте продольных клеточных стенок. Своеобразная особенность нитей зигнемовых водорослей заключается в отсутствии на поверхности их эпифитных кремнеземок. Согласно Чольноки (Cholnoky, 1924, 1927), это обстоятельство стоит в связи с интеркалярным ростом нитей зигнемовых, обусловливающим подвижность субстрата, что мешает поселению эпифитов. Шерффель (Scherffel, 1925) указывает, кроме того, еще две возможные причины отсутствия эпифитов: наличие студенистого чехла на нитях и выделение клетками продуктов обмена, неблагоприятных для поселения кремнеземок.

Виды *Spirogyra, Mougeotia, Zygnema* распространены в пресной воде. Лишь некоторые из них заходят в солоноватые водоемы, прочие встречаются почти исключительно в небольших пресных водоемах; морских видов нет. В больших озерах зигнемовые развиваются в литоральной зоне; здесь попадаются прикрепленные формы, как, например, *Spirogyra fluviatilis.* Виды *Mougeotia* предпочитают известковую воду, *Zygogonium ericetorum* распространен в кислых водах, главным образом в верховых болотах, образуя при высыхании «метеорную бумагу». Иногда в наземных условиях встречаются виды *Mougeotia* и *Zygnema.*

Географическое распространение зигнемовых плохо изучено. Представители некоторых родов имеют ограниченное распространение: единственный вид рода *Pyxispora* W. et G. West известен из южной Африки; один из видов р. *Temnogametum* W. et G. West найден также в южной Африке, другой в Бразилии, а третий — в Тринидаде; единственный вид рода *Sirocladium* Randh. обнаружен в северной Индии на высоте 1800 м.

В одной из новейших обработок порядка *Zygnemales* автор исследования Чурда (Czurda 1931, 275; 1932, 53) высказывался по вопросу о понятии вида у этого порядка водорослей. По мнению Чурда, видом следует считать те пробы водорослей, которые отличаются от других хотя бы в одном, но ясно выраженном признаке. Применение понятий «разновидность» и «форма», в связи с отсутствием общепринятых критериев для установления различных подчиненных виду систематических единиц, должно быть, по мнению автора, оставлено, а существующие внутривидовые систематические единицы, если они отличаются хотя бы в одном признаке, должны быть возведены в ранг вида. Никаких теоретических предпосылок для такового понимания «вида» автор не приводит, повидимому, руководствуясь лишь целями удобства классификации.

В ряде работ Герасимов (1891—1905), применяя низкую температуру или наркотические вещества в периоды оживленного деления клеток, получал у *Spirogyra, Sirogonium и Zygnema* как безъядерные клетки, так и клетки с 2 ядрами, которые позже могли сливаться в одно; подобные клетки отличались от нормальных увеличенным диаметром, причем отношение увеличенных клеток к первоначальным размерам было равно 1.4 : 1. Нити с диплоидными клетками могут копулировать между собой

и с исходной формой, в результате чего получаются три- и тетраплоидные зиготы. Бивалентные формы спирогир могут возникать и в природе при изменениях условий среды. Для *Spirogyra hyalina* еще Клеве (Cleve, 1868) изображал трехвалентные зиготы.

Чурда (Czurda, 1931, 243) наблюдал, повидимому, бивалентные клетки у *Spirogyra setiformis* и *S. majuscula* в природных условиях, а также в культурах *Spirogyra varians, Zygnema circumcarinatum, Z. peliosporum* и предполагал возможность образования подобными формами в природе зарослей («вата»). Существование у некоторых видов тонких форм наряду с толстыми с указанной выше величиной отношения диаметров позволяет думать, что явление бивалентных форм действительно имеет место в природе. Подобные формы автор наблюдал у *Spirogyra majuscula, S. fluviatilis* и, повидимому, также у *Mougeotia notabilis, M. scalaris, M. calospora.* Чурда считал, что такие параллельные формы физиологически тождественны.

В 1934 г. Успенский опубликовал результаты своих исследований по изучению процессов, приводящих у различных спирогир к изменениям, передающимся по наследству. Особенность опытов Успенского заключается в том, что соответствующие формы были получены не путем необычных для организма воздействий, а благодаря регулированию сочетаний внутренних возможностей организмов с воздействиями окружающей среды. Автор пришел к следующим выводам. Отдельные виды спирогир укладываются в ряды, последовательные члены которых отличаются один от другого по толщине. Это — ряды «сопряженных видов» Успенского. Наиболее распространенным коэффициентом для диаметра клетки при переходе к высшему члену ряда является $\sqrt[3]{2}$. Повидимому, это — ряды полиплоидных рас. В наилучше изученном ряде *Spirogyra neglecta* Успенский проследил следующие формы, отличающиеся друг от друга по размеру диаметра клеток в $\sqrt[3]{2}$ раза:

Названия видов	Диаметр (в микронах)
Spirogyra Fuellebornei Schmidle	40—44
Sp. columbiana Czurda	50—55
Sp. neglecta Kützing	62—68
Sp. Krjutschkowae Uspen.	77—84
Sp. setiformis Kützing	96—104
Sp. Archangelskaja Uspen.	120—130
S. Warwarae Uspen.	149—150

В качестве самой низшей формы этого ряда можно поставить *Spirogyra lancincola* Uspen. с нитями в 34—35 μ; автор считает этот вид гемиплоидом.

Часто встречались трехвалентные формы того же ряда; диаметр каждого последующего члена ряда больше предыдущего в $\sqrt[3]{2}$ раз и в $\sqrt[3]{3}$ раз больше соответствующих видов только что рассмотренного бивалентного ряда. Это — трехвалентные формы того же ряда:

Названия видов	Диаметр (в микронах)
Spirogyra Borwichae Uspen.	57—62
**Spirogyra cylindrospora* W. et G. West	70—75
Sp. Gluchowi Uspen.	87—95
**Sp. Reinhardii* Chmiel.	108—117

Отмеченные * виды отличаются по строению мезоспория.

Существуют еще ряды — варианты, близкие к основному ряду *Spirogyra neglecta*, но различающиеся в более мелких признаках. Формы эти несколько более азотолюбивы и склонны к кислотообразованию. Вид этого ряда, соответствующий *Spirogyra neglecta* Ktz., автор называет *Spirogyra acidoneglecta* Uspen. Намечаются и другие ряды вариантов.

При возрастании толщины клеток соответственно увеличивается ядро и изменяются физиологические свойства водорослей. Количество хроматофоров также увеличивается, но без прямой пропорциональности к объему. В лучше изученном ряде *Spirogyra neglecta* вместе с толщиной растет сапробность и, в частности, потребность в азоте, а вместе с тем и склонность к накоплению кристаллов щавелевокислого кальция. Физиологические отличия отдельных членов рядов соответствуют определенным экологическим типам. В природе полиплоидные расы могут быть вызваны изменением условий среды, вызывающих изменения соотношений между ростом клеток, накоплением плазматического содержимого в них и делением.

Автор приходит к убеждению, что система спирогир и близких к ней родов может быть рационализирована: строится центральный ряд сопряженных видов, отличающихся размерами вегетативных частей, параллельно этому ряду идут ряды вариантов центрального ряда, все члены которых отличаются от основного ряда какими-либо второстепенными признаками — типом скульптуры мезоспория и т. п.

Остановимся вкратце на родственных отношениях *Zygnemataceae* к другим группам водорослей. Вилле (Wille, 1897, 1911) относил в состав отдела *Conjugatae* 3 семейства: 1) *Desmidiaceae*, 2) *Zygnemataceae* и 3) *Mesocarpaceae*. Следуя Пашеру (1931, 1932), отдел *Conjugatae* делится на 2 класса: *Saccodermae* и *Placodermae*.

К первому классу относятся формы с цельной клеточной оболочкой, не дифференцированной на внешний и внутренний слой и обычно без пор. Класс *Placodermae* составляют водоросли с клеточной оболочкой из 2 частей, притом дифференцированной на внешний и внутренний слой и обычно пронизанной многочисленными порами. *Zygnemataceae*, обладающие простой оболочкой, уже тем самым стоят ближе к классу *Saccodermae*, среди представителей которых мы встречаем формы (одноклетные виды порядка *Mesotaeniales*), по строению хроматофоров вполне отвечающие видам основных родов сем. *Zygnemataceae*: *Mougeotia*, *Zygnema*, *Spirogyra*. Так, например, виды *Mesotaenium* со своими пластинчатыми хроматофорами соответствуют роду *Mougeotia*, род *Cylindrocystis* повторяет строение клетки видов *Zygnema*, хроматофоры в роде *Spirotaenia* образуют спиральные ленты, сходные с хроматофорами спирогир. Способность представителей *Mesotaeniaceae* образовывать при ускоренном делении нитевидные соединения клеток подчеркивает сходство *Mesotaeniaceae* с *Zygnemataceae*. По Пашеру (1931, 1932), родственные связи сем. *Zygnemataceae* с другими конъюгатами выражаются следующей схемой:

Тип *Chlorophyta*, отдел *Conjugatae*.
Класс 1. *Placodermae*.
Порядок *Desmidiales*.
Класс 2. *Saccodermae*.
Порядок *Mesotaeniales*.
Порядок *Zygnemales*.

Объем сем. *Zygnemataceae* (*Zygnemaceae*) понимается разными авторами различно. Из новейших авторов Чурда (Czurda, 1932) включает

в сем. *Zygnemataceae* всего 3 рода: *Mougeotia*, *Zygnema* и *Spirogyra*. По Транзо (Transeau, 1934), в состав сем. *Zygnemataceae* входят 10 родов, из которых Кригер (Krieger, 1941) в своей системе оставляет всего 7 родов: *Mougeotia*, *Temnogametum*, *Debarya*, *Mougeotiopsis*, *Zygnema*, *Zygnemopsis* и *Spirogyra*. Если названные авторы объединяют то или иное количество родов в одном семействе, то Фрич (Fritsch, 1935) принимает существование 3 семейств порядка *Zygnemales*: *Zygnemaceae*, *Mougeotiaceae* и *Gonatozygaceae*.

В пределах района «Флоры водорослей континентальных водоемов европейского Севера СССР» обнаружены представители 7 родов (в понимании Транзо): *Zygnema*, *Zygogonium*, *Zygnemopsis*, *Debarya*, *Mougeotia*, *Spirogyra*, *Sirogonium*.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В РАЙОНЕ «ФЛОРЫ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВОДОЕМОВ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА СССР»

1. Вегетативные клетки с 1 (2)-осевым пластинчатым хроматофором. . 2.
1. Вегетативные клетки с 2 (реже несколькими) звездчатыми хроматофорами . . . . 3.
1. Вегетативные клетки с 2 подушкообразными хроматофорами . . . . **Zygogonium.**
1. Вегетативные клетки с одной—несколькими париэтальными лентовидными хроматофорами . . . . 4.
2. Гаметангии во время созревания зигот заполняются светлой студенистой массой и остаются при зиготах в виде выростов . . **Debarya.**
2. Гаметангии во время созревания зигот не заполняются светлой студенистой массой . . . . **Mougeotia.**
3. Гаметангии во время созревания зигот заполняются светлой студенистой массой . . . . **Zygnemopsis.**
3. Гаметангии во время созревания зигот не заполняются светлой студенистой массой . . . . **Zygnema.**
4. Каналы между копулирующими клетками образуются до копуляции; наружный слой оболочек вегетативных клеток — пектиновый . . . . **Spirogyra.**
4. Копуляционные каналы не образуются, коленчато согнутые копулирующие клетки касаются друг друга и соединяются друг с другом при помощи слизистого кольца; вегетативные клетки без пектинового наружного слоя . . . . **Sirogonium.**

Род **Mougeotia** Agardh (1824)

Нити простые, состоящие из одного ряда клеток, изредка с 1—2-клеточными веточками, иногда с более длинными ветвями, часто с ризоидами. Вегетативные клетки цилиндрические, длина их в 2—20 раз превышает ширину. В каждой клетке по 1—2 пластинчатому осевому хроматофору с двумя—многими пиреноидами, расположенными у некоторых видов в один ряд, у других — в беспорядке на широкой поверхности хроматофора. Поперечные перегородки клеток плоские, без складок. Продольные стенки клеток тонкие, целлюлозные, снаружи покрытые тонким пектиновым слоем. У видов с 2 пластинками хроматофора обе пластинки соединены перешейком, к которому сбоку прилегает ядро; у видов с одним хроматофором ядро лежит в середине клетки, прилегая к хроматофору.

Половое размножение лестничной копуляцией обычно изогамных гамет (зиготы образуются в копуляционном канале), реже — гетерогамных (зиготы образуются в одном из гаметангиев), редко — копуляция боковая. Протопласты гаметангиев не съеживаются, и лишь часть содержимого их (ядро и бо́льшая часть хроматофора) переходит в гаметы. В случаях занятия зиготой части полости одного или обоих гаметангиев она отделяется от них 2, 3 или 4 перегородками. Форма зигот очень различна, но обычно при рассматривании спереди — круглая, 4- или 6-угольная, а с узкой стороны — чечевицеобразная; она окружена 2, 3 или 4 клетками, которые образуются при ее формировании. Оболочка зиготы состоит из 2—3 слоев; наружная или средняя оболочка (при 3 слоях) окрашена в желтый или бурый цвет, гладкая или со скульптурой точечной, бородавчатой, ямчатой, ареолированной. У многих видов, согласно Транзо (Transeau), известны апланоспоры, сходные по окраске оболочек и скульптуре их с зиготами.

81 вид *Mougeotia* распространен всюду в прудах, канавах, озерах и в проточных водах.

В альпийских и полярных странах образование зигот происходит очень редко.

Различные авторы разно понимают объем рода *Mougeotia*. Так, например, Чурда (1932) делит род *Mougeotia* на 6 секций, из которых некоторые принимаются другими авторами (Printz, 1927; Transeau, 1934) как самостоятельные роды. Кригер (Kriger, 1941—1944) делит род *Mougeotia* на 3 секции (*Mesocarpus*, *Plagiospermum* и *Staurospermum*) и параллельно им на 38 групп.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА MOUGEOTIA

1. Зигота занимает или только полость копуляционного канала или же касается своими краями продольных стенок гаметангиев . . 2.
1. Зигота заполняет не только полость сильно расширенного копуляционного канала, но и бо́льшую часть полостей обоих гаметангиев, получая в плоскости продольного разреза копуляционных каналов четырехрогие очертания . . . . 10.
2. Копуляция лестничная, зиготы более или менее правильно шаровидные или округленно коротко-цилиндрические, или же эллипсоидальные, удлиненные в направлении копуляционного канала . . . . 3.
2. Копуляция лестничная, зиготы другой формы . . . . 8.
3. Мезоспорий гладкий . . . . 4.
3. Мезоспорий с округлыми углублениями на поверхности . . . . . 7.
4. Зиготы шаровидные . . . . 5.
4. Зиготы эллипсоидальные, округло-цилиндрические или шаровидные . . . . 6.
5. Ширина вегетативных клеток 7—12 μ . . . . 1. **M. parvula.**
5. » » » 20—34 μ . . . . . 2. **M. scalaris.**
6. » » » 25—38 μ . . . . . 3. **M. genuflexa.**
6. » » » 22.5—25 μ . . . . . 4. **M. gracilis.**
7. Зиготы шаровидные или широко-эллипсоидальные, ширина вегетативных клеток 8—16 μ . . . . 5. **M. nummuloides.**
7. Зиготы эллиптические, ширина вегетативных клеток 20—26 μ . . . . 6. **M. laevis.**
8. Зиготы широко-эллипсоидальные, лежащие в сильно расширенной середине копуляционного канала, с толстой наружной студенистой оболочкой . . . . 7. **M. gelatinosa.**

8. Копуляционные каналы в середине не расширены, студенистой оболочки у зигот нет . . . . 9.
9. Зиготы цилиндрические, слегка выдаются своими выпуклыми сторонами в полости гаметангиев . . . . 8. **M. laetevirens.**
9. Зиготы лежат в сильно расширенном копуляционном канале, касаясь своими выпуклыми сторонами продольных стенок гаметангиев, форма их коротко-цилиндрическая . . . . 9. **M. varians.**
10. Мезоспорий гладкий . . . . 11.
10. Мезоспорий мелкобородавчатый . . . . 12. **M. gracillima.**
11. Ширина вегетативных клеток 14—21 μ, зиготы красновато-фиолетовые . . . . 10. **M. capucina.**
11. Ширина вегетативных клеток 6—8 μ; зиготы бесцветные . . . . 11. **M. viridis.**

1. **Mougeotia parvula** Hass. (1843).

Hassall, 1843a, 434; Borge, 1913, 40, f. 64; Czurda, 1932, 65, f. 37; H. Krieger, 1941, 126, f. 2, 3.

Sphaerocarpus parvulus Hassall, 1843b, 187, t. 7, f. 13, 14. — *Mesocarpus parvulus* Hassall, 1852, 169, t. 45, f. 2, 3; de-Bary, 1858, 80, t. 2, f. 15.

Ширина вегетативных клеток 7—12 μ, их длина в 5—12 раз больше ширины. Копуляция лестничная; зиготы окружены 2 клетками и заполняют полностью копуляционный канал, форма их шаровидная, диаметр 13—24 μ, мезоспорий гладкий, бурого цвета. Табл. I, рис. 1.

Местообитание. В проточной воде в болоте; вне района: в болотах, прудах, торфяных водоемах.

Распространение. **Дв.-Печ.:** село Верхняя Пёша. Аркт.-Евр.: Пумманки и другие пункты Печенгского района.

Литература. Борге, 1894, 12; Цедеркрейтц, 1935—1936, 123.

Примечание. Транзо (1926, 316) указывает для этого вида образование азигот, которые, по мнению Чурда (1932, 65, f. 37), являются зиготами, образовавшимися в результате незамеченной боковой копуляции. Согласно Чурда (l. c.), *Mougeotia parvula* Hass. в современном понимании этого вида является видом сборным.

2. **Mougeotia scalaris** Hass. (1842).

Hassall, 1842, 45; Borge, 1913, 41, f. 66; Czurda, 1932, 67, f. 42; H. Krieger, 1941, 128, f. 6—8.

Sphaerocarpus scalaris Hassall, 1843b, 186, t. 7, f. 7. — *Mesocarpus scalaris* Hassall, 1852, 166, t. 42, f. 1. — *Mesocarpus intricatus* Hassall, 1852, 167, t. 43, f. 1. — *Mougeotia intricata* (Hass.) Wittr. in Wittrock, 1872, t. 3, f. 3.

Ширина вегетативных клеток 20—34 μ, их длина в 2—6 раз больше ширины. Копуляция лестничная, копулирующие клетки прямые или едва коленчато согнутые. Зиготы шаровидные или овальные, 30—38 μ в диаметре, полностью занимают копуляционный канал и окружены 2 клетками, мезоспорий гладкий, желто-бурый. Табл. I, рис. 2.

Местообитание. В ручье, в яме; вне района: в прудах, болотах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** окрестности Бологое: в яме по дороге в Подлипье, в ручье по дороге к Высокому. **Аркт.-Евр.:** район Печенги.

Литература. Иванов, 1901, 64; Цедеркрейтц, 1935—1936, 124.

Примечание. Данные, характеризующие ширину вегетативных клеток, у Кютцинга (Kützing, 1849, 435), Виттрока (Wittrock, 1872, 38) и Клеве (Cleve, 1868, 31) несколько отличаются от диагнозов Рабенхорста (Rabenhorst, 1868, 257), Кирхнера (Kirchner, 1878, 128) и Хансгирга (Hansgirg, 1888, 150), и, возможно, прав Чурда (1932, 68), предполагающий, что *M. scalaris* Hass. представляет собою сборный вид, объединяющий ряд самостоятельных форм, выделение которых в особые единицы в настоящее время не представляется возможным.

3. **Mougeotia genuflexa** (Dillw.) Ag. (1824).

Agardh, 1824, 83; Borge, 1913, 41, f. 67; Czurda, 1932, 69, f. 46 (excl. *M. genuflexa v. gracilis* Reinsch); H. Krieger, 1941, 137, f. 26—30.

Conferva genuflexa Dillwyn, 1809, T. 6, Sup. t. C. — *Zygnema genuflexum* Agardh, 1817, 98. — *Mesocarpus pleurocarpus* de-Bary, 1858, 81, t. III, f. 14.

Ширина вегетативных клеток 25—38 μ, их длина в 2—6 раз больше ширины; нити нередко коленчато согнутые и сросшиеся с так же согнутыми клетками другой нити. Копуляция боковая или лестничная. Зиготы в копуляционном канале окружены двумя клетками гаметангиев, эллипсоидальные, округло коротко-цилиндрические или шаровидные, 30—40 μ в диаметре, с гладким желтовато-бурым мезоспорием. Табл. I, рис. 3.

Местообитание. В планктоне озер (редко), обычно в прудах, также в торфяном болоте, в реках среди макрофитов и в планктоне, в ручье.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** пруды Петродворца: Кристаллевый, Мениантовый, Тритоний, также близ Экскурсионной станции; пруд № 2 в парке Ботанического института в Ленинграде; в ямах, прудах, рвах Ленинградской области; болото у оз. Глубокого Бологовского района, р. Ерынья Валдайского района. **Кар.-Лапл.:** р. Водла, р. Телека. **Дв.-Печ.:** оз. Кенозеро; р. Поча; озера Соловецких островов. Н. Земля: ручей, впадающий в Астрономическую лагуну.

Литература. Вейнман, 1837, 154; Ценковский, 1881, 166; Иванов, 1901, 64; Ролл, 1923b, 13; Троицкая, 1923b, 144; Флеров, 1925b, 24, 40; Порецкий, 1926, 182; Рылов, 1927b, 37; 1929b, 115, 118; Чернов, 1932c, 99; 1938b, 208.

Коллекции. Гербарий (25); Еленкин (33).

Примечание. Образование зигот наблюдается редко; для района «Флоры» оно отмечено Ивановым (1901, 64) и Роллом (1923b, 13).

4. **Mougeotia gracilis** Ktz. (1849).

Kützing, 1849, 434.

Mougeotia gracilis (Reinsch) Czurda, 1932, 93, f. 89. — *Mougeotia Reinschii* Transeau in Transeau, Tiffany, Taft and Li, 1934, 224; H. Krieger, 1941, 138, f. 31. — *Mougeotia genuflexa* (Dillw.) Ag. var. *gracilis* Reinsch, 1867, 265; Hansgirg, 1888, 151; Borge, 1913, 41.

Отличается от *Mougeotia genuflexa* более тонкими нитями в 22.5—25 μ (по Kützing, l. c.) и 15—24 μ (по Borge, l. c.) и меньшим диаметром зигот в 24—30 μ. Табл. I, рис. 4.

Местообитание. В озере, также на влажных боковых стенках деревянного ложа плотины, массами; вне района: в стоячих водах, в прудах, ямах, канавах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** оз. Валдай. **Кар.-Лапл.:** проток в плотине, отделяющей оз. Пертозеро от оз. Кончезеро.

Литература. Порецкий, 1927, 110, 115; Порецкий и Чернов, 1929, 549, в обеих работах под названием *M. genuflexa* var. *gracilis* Reinsch.

Коллекции. Воронихин (7) ?

Примечание. Порецкий (1927, 115) указывает размер клеток в 17.5—20 μ ширины и 62—125 μ длины.

Возможно, сюда относятся обнаруженные мною (колл. 7) в пробе № 4383 плавающие в оз. Валдае в массовом количестве нити *Mougeotia*, шириной в 22—24 μ, местами с коленчато согнутыми клетками, в местах сгиба касающихся таких же клеток другой нити.

5. **Mougeotia nummuloides** (Hass.) Hansg. (1888).

Hansgirg, 1888, 1, 2, 150; de-Toni, 1889, 1, 713; Borge, 1913, 41, f. 69; Czurda, 1932, 72, f. 51; H. Krieger, 1941, 146, f. 52.

Sphaerocarpus nummuloides Hassall, 1843b, 186, t. 7, f. 12. — *Mesocarpus nummuloides* Hassall, 1852, 169, t. 45, f. 1; de-Bary, 1858, 80, t. 8, f. 9, 10,

Ширина вегетативных клеток 8—16 μ, их длина в 4—10 раз больше ширины. Копуляция лестничная, копулирующие клетки прямые. Зиготы в копуляционном канале, окруженные двумя клетками гаметангиев, шаровидные или широко-овальные, 17—37 μ в диаметре; экзоспорий тонкий, гладкий, бесцветный, мезоспорий бурый, покрытый правильно расположенными круглыми углублениями. Табл. I, рис. 5.

Местообитание. Не указывается; вне района: в торфяных водоемах, на мокрых скалах.

Распространение. **Аркт.-Евр.:** оз. Поррьявр, оз. Лейявр, Воронинск; Рыбачий полуостров: Вайда-губа, Буманифиорд (Bumanifijord).

Литература. Хирн, 1895b, 5; Цедеркрейтц, 1935—1936, 124.

Примечание. Диагноз приводится по данным Борге (Borge, 1913, 41). Чурда (1932, 72) считает, что в современном понимании *M. nummuloides* представляет сборный вид, в котором соединены вид с клетками в 8—10 μ и с исключительно лестничной копуляцией и вид с клетками в 4—16 μ с боковой и лестничной копуляцией.

6. **Mougeotia laevis** (Ktz.) Arch. (1867).

Archer, 1867, t. VIII, f. 1—3; Czurda, 1932, 74, f. 54; H. Krieger, 1941, 149, f. 56.

Zygogonium laeve Kützing, 1845, 225; 1849, 447; 1855, t. V, f. 13. — *Debarya laevis* (Ktz.) W. et G. West, 1897, 476; Borge, 1913, 36, f. 58; G. West (rev. Fritsch F.), 1927, 243, f. 96 c—e. — *Mougeotia pulchella* Wittr. in Hirn, 1895b, 6, sec. cl. Cedercreutz.

Ширина вегетативных клеток 20—26 μ, их длина в 1—4 раза больше, копулирующие клетки нередко значительно длиннее. Копуляция лестничная. Зиготы в копуляционном канале широко-эллиптические или овальные, размером в 42—50×20—36 μ, мезоспорий бурый, покрытый округлыми ямками. Табл. I, рис. 6.

Местообитание. В реке; вне района: в озерах, болотах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** р. Свирь и приток ее — р. Мандрога.

Литература. Хирн, 1895b, 6 (sub *M. pulchella* Wittr.); Цедеркрейтц, 1935—1936, 124.

Примечание. Цедеркрейтц (1935—1936, 124) относит сюда образцы, определенные Хирном (1895b, 6) как *Mougeotia pulchella* Wittr.

Диагнозы де-Тони (1889, 715) и Кирхнера (1878, 128), а также рисунки Арчера (Archer, 1867, t. VIII, f. 1—3) характеризуют мезоспорий у этого вида гладким, и только Вестами, а затем и последующими авторами была отмечена ямчатость мезоспория.

7. **Mougeotia gelatinosa** Wittr. (1889).

Wittrock in Wittrock et Nordstedt, 1889, 26, f. 3; Borge, 1913, 40, f. 65; Czurda, 1932, 76, f. 59; H. Krieger, 1941, 162, f. 84, 85.

Ширина вегетативных клеток 16—18 μ, их длина в 6—12 раз больше ширины. Копуляция лестничная, копулирующие клетки прямые или почти прямые. Зиготы лежат в средней, сильно расширенной части копуляционного канала, широко-эллиптические, размером в 42—46×34—39 μ (не считая экзоспория). Экзоспорий состоит из слоев: толстого (7—10 μ) наружного — студенистого, бесцветного, едва заметного без реактивов на живых экземплярах, и тонкого внутреннего; мезоспорий гладкий, бурый. Табл. I, рис. 7.

М е с т о о б и т а н и е. Не указывается; вне района: в канавах и других водоемах с стоячей водой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. **Кар.-Лапл.:** р. Умба, Контиокоски; окрестности Ухты и Хирвисальми. **Аркт.-Евр.:** ручей Губной близ мыса Орлова.

Л и т е р а т у р а. Хирн, 1895b, 6; Цедеркрейтц, 1924—1929, 6; 1935—1936, 125.

8. **Mougeotia laetevirens** (A. Br.) Wittr. (1877).

Wittrock in Wittrock et Nordstedt, 1877, № 58; Borge, 1913, 40, f. 62; Czurda, 1932, 78, f. 63; H. Krieger, 1941, 159, f. 78—80.

Craterospermum laetevirens A. Br., 1855, 60 in nota; de-Bary, 1858, 81, t. 3, f. 1—13.

Ширина вегетативных клеток 22—41 μ, их длина в 3—9 раз больше ширины. Копуляция лестничная, копулирующие клетки коленчато-согнутые. Зиготы окружены 2 клетками гаметангиев, коротко-цилиндрические, заполняющие короткий и широкий копуляционный канал и выдающиеся своими слегка выпуклыми сторонами в полости гаметангиев, 36—47 μ длины и 45—72 μ ширины; мезоспорий гладкий, желто-бурый, с 2 линиями разрыва. При прорастании зиготы выпуклые стороны ее (основания цилиндра) вскрываются наподобие крышек.

Указываются партеноспоры, которые, возможно, следуя Чурда (1932, 78), являются зиготами, происшедшими благодаря боковой копуляции. Табл. I, рис. 8.

М е с т о о б и т а н и е. В болоте, по заболоченному берегу реки, в планктоне реки; вне района: в прудах, болотах, небольших водоемах со стоячей водой, иногда в солоноватых водоемах.

Р а с п р о с т р а н е н и е. **Лад.-Ильм.:** болото у станц. Медведево Бологовского района; рр. Вердуга и Загоренка Лужского района; окрестности Выборга, Ряйсяля, Иваска, Популан-лахти, Питкениемен лампи; Усикирко; Сортавала (Лииколанярви).

Л и т е р а т у р а. Хирн, 1895b, 6; Иванов, 1901, 64; Сильфвениус, 1904, 19; Цедеркрейтц, 1935—1936, 125.

К о л л е к ц и и. Еленкин (31).

П р и м е ч а н и е. Данные размеров вегетативных клеток и отчасти зигот различны у разных авторов: ширина клеток, по А. Брауну (1855), 29—30 μ, по Клеве (1868, 32), 34 μ, по Чурда (1932, 78), 36—39 μ и размеры зигот 36—47×45—72 μ или 50—60×60—75 μ.

9. **Mougeotia varians** (Wittr.) Cz. (1932).

Czurda, 1932, 79, f. 64; H. Krieger, 1941, 161, f. 83.

Mougeotia laetevirens (A. Br.) Wittr. var. *varians* Wittrock, 1886 in Alg. aq. dul., № 740; Borge, 1913, 40, f. 63.

Ширина вегетативных клеток 25—27 μ. Копуляция лестничная, копулирующие клетки коленчато согнутые. Зиготы коротко-цилиндрические, лежат в сильно расширенном копуляционном канале, касаясь своими выпуклыми сторонами продольных стенок гаметангиев. Размер зигот 60—70×48—60 μ, мезоспорий толстый, гладкий, желтый, с двумя линиями разрыва. Табл. I, рис. 9.

Местообитание. Не указывается; вне района: в болотах, прудах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** окрестности Выборга.

Литература. Цедеркрейтц, 1935—1936, 125.

Примечание. Цедеркрейтц отмечает, что он не находит разницы в ширине нитей *M. laetevirens* и *M. varians*. У первой ширина нитей колеблется в пределах 27—36 μ, у второй — в пределах 31—34 μ. Таким образом, эти данные уклоняются от диагноза Чурда, приведенного выше.

10. **Mougeotia capucina** (Bory) Ag. (1824).

Agardh, 1824, 84; Borge, 1913, 43; Czurda, 1932, 84, f. 71; H. Krieger, 1941, 182, f. 145—152.

Leda capucina Bory in Mougeot, Nestler et Schimper, № 793. — *Staurocarpus capucinus* Hassall, 1843b, 184, t. 7, f. 2. — *Staurospermum capucinum* Kützing, 1845, 226; de-Bary, 1858, 81.

Ширина вегетативных клеток 14—21 μ, их длина в 5—14 раз больше, клеточный сок иногда окрашен в красновато-фиолетовый цвет. Копуляция лестничная. Зиготы окружены четырьмя клетками, четырехрогие, почти крестообразные (сверху), 60—100 μ длины, 50—70 μ ширины, с гладкой, неслоистой (?) красновато-фиолетовой оболочкой. Известны партеноспоры. Образует дерновинки темнофиолетового цвета. Табл. I, рис. 10.

Местообитание. Не указывается; вне района: в торфяных водоемах.

Распространение. **Кар.-Лапл.:** р. Умба, Контиокоски.

Литература. Хирн, 1895b, 7; Цедеркрейтц, 1935—1936, 125.

Примечание. Чурда (1932, 84) отмечает, что вид этот, давно известный и неоднократно встречавшийся автору, до сих пор еще недостаточно изучен. Так неясно, появляется ли окраска оболочек зигот еще в живом материале или лишь после фиксации; не выяснен также характер строения оболочек зигот.

11. **Mougeotia viridis** (Ktz.) Wittr. (1872).

Wittrock, 1872, 39; Borge, 1913, 43, f. 72; Czurda, 1932, 89, f. 81; H. Krieger, 1941, 179, f. 134, 135.

Staurospermum viride Kützing, 1843, 278; de-Bary, 1858, 81, t. 2, f. 17, 18.

Ширина вегетативных клеток 6—8 μ, их длина в 4—10 раз больше. Копуляция лестничная. Зиготы окружены 4 клетками; форма их с узкой стороны удлиненная, с широкой — выемчато четырехугольная со слегка оттянутыми в короткие рожки углами с углублением на вершинах плоско срезанных концов. Размер зигот: 22—32×22—32 μ, мезоспорий бесцветный, гладкий. Табл. I, рис. 11.

Местообитание. В ольховых тенистых болотах; в луже в заболоченном еловом лесу; вне района: в торфяных болотах, в канавах.

Распространение. Лад.-Ильм.: окрестности оз. Бологое.

Литература. Иванов, 1901, 64, 65.

12. **Mougeotia gracillima** (Hass.) Wittr. (1872).

Wittrock, 1872, 40; Borge, 1913, 43, f. 76; Czurda, 1932, 90, f. 83; H. Krieger, 1941, 187, f. 168, 169.

Staurocarpus gracillimus Hassall, 1843b, 185, t. 7, f. 6. — *Staurospermum gracillimum* de-Bary, 1858, 81, t. 8, f. 12.

Ширина вегетативных клеток 5—7 μ, их длина в 8—20 раз больше. Копуляция лестничная. Зиготы окружены четырьмя клетками; с широкой стороны они имеют вид четырехугольников с глубоко выемчатыми краями, с оттянутыми углами, на вершине плоско срезанными, иногда зиготы треугольные. Размер зигот: 20—25 μ в диаметре; мезоспорий мелкобородавчатый. Табл. I, рис. 12.

Местообитание. Торфяное болото; вне района: в стоячих водоемах.

Распространение. Дв.-Печ.: Торфяное болото у д. Селецкой близ Сия.

Литература. Борге, 1894, 12 (?).

Примечание. Транзо (1926, 325) описывает для этого вида эллиптические азиготы, которые Чурда (1932, 90) считает зиготами, образовавшимися при боковой копуляции.

Для района нашей «Флоры» имеется единственное указание этой водоросли у Борге (l. c.), впрочем, условное, так как зиготы в его материале были не вполне зрелы.

Mougeotia sp.

Многочисленные находки стерильных *Mougeotia* отмечены по району нашей «Флоры».

В Ладожско-Ильменском районе водоросль встречалась повсеместно в озерах и прудах как в планктоне, так и у берегов, среди зарослей высших растений, на мхах. В реках и ручьях она попадалась также в обрастаниях камней на быстринах, в обрастаниях мертвого органического субстрата, на дне, в верхнем слое ила. Отметим нахождение стерильной *Mougeotia* также в водоемах оранжереи Ботанического института им. акад. В. Л. Комарова АН в Ленинграде, в частности — в бассейне с *Victoria regia* при 28.4—32°.

В Карело-Лапландском районе заросли стерильной *Mougeotia* отмечались также в болотах, в обрастаниях влажных скал ущелий, в обрастаниях камней и высших растений в реках при скорости течения от 0.01 до 2.32 м в сек.

Нити *Mougeotia* были обнаружены в пище рыб: плотвы, ельца, язя, сига, пойманных в Шальской губе Онежского озера и в устье р. Водлы.

На Новой Земле и Земле Франца Иосифа стерильная *Mougeotia* была отмечена в планктоне и среди зарослей цветковых хлопьями, но чаще — в мелких лужах на болотах, в лужах на галечнике, в ручьях.

Стерильные нити *Mougeotia* указаны также в опресненных участках Финского залива: в Невской губе (планктон) и в Сестрорецкой бухте, где она встречалась в зарослях *Potamogeton*.

Число местонахождений по районам «Флоры» распределяется следующим образом: Лад.-Ильм. — 108, Кар.-Лапп. — 56, Дв.-Печ. — 31, Аркт.-Евр. — 8, Н. Земле — 10, Земле Франца Иосифа — 7.

Литература. Гоби, 1879a, 84; Wille, 1880, 63; Borge, 1894, 12; 1899, 760; Иванов, 1901, 43, 44 (sub Mesocarpus); Levander, 1901, 34 (sub Eumesocarpus); Скориков, 1907, 120, 122; Сукачев, 1908, 128 (sub Mesocarpus); Болохонцев, 1911, 344; Вислоух, 1913b, 76; 1921, 90; Рылов 1923c, 107, 108; Киселев 1924, 8, 9, 34; Флеров, 1925b, 20, 21, 24, 26, 40; Соловьев, 1926, 119; Порецкий, 1927, 115; Рылов, 1927b, 30, 37, 38, 77, 78, 143; Чернов, 1927b, 199; Воронихин, 1929a, 148, 175; Хахина, 1929, 460; Цинзерлинг, 1926b, 150; Воронихин, 1931, 213; Конгиссер, 1931, 507, 510; Веселов и Коровина, 1932, 49, 50, 54; Чернов, 1932c, 96, 99; Косинская, 1933, 45; Ширшов, 1933a, 83; 1933c, 102; Гришанин, 1934, 203; Аноним, 1935b, 213; Воронихин, 1935, 143; Зинова и Нагель, 1935, 130; Зинова, Нагель, Петров, Цветков, 1935, 39, 40, 48, 49, 56, 57, 70, 75, 83, 108; Кожин, 1935, 371; Косинская, 1935, 91; Полянский, 1935a, 162; Ширшов, 1935b, 77, 78, 84, 85, 92, 96—98, 101, 113, 141; Воронихин, 1936, 396, 398; Салимовская-Родина, 1936, 490; Воронихин, 1938 (1940), 78; Косинская, 1938a (1940), 102; 1938c, 125; Чернов, 1938b, 211; Киселева, 1939, 37; Воронихин, 1940, 31; 1950b, 17; 1950c, 83.

Коллекции. Воронихин (13, 14, 16, 17, 19, 23); Гербарий (25); Еленкин (33); Киселев (35, 36); Киселева (42); Николаев (48); Чернов (55, 57, 59, 62).

Род **Debarya** (Wittrock, 1872) Transeau emend. (1934)

Нити простые, состоящие из цилиндрических клеток шириной в 6—28 μ, длиной в 2—20 раз более, с одним осевым пластинчатым хроматофором с 2—8 пиреноидами, в вегетативном состоянии не отличающиеся от представителей р. *Mougeotia* Ag. Копуляция лестничная. Зиготы образуются в копуляционном канале за счет всего содержимого гаметангиев, причем молодые зиготы не отделяются перегородкой от гаметангиев. После слияния гамет полости гаметангиев заполняются слоистой студенистой массой в результате набухания внутренних слоев оболочек гаметангиев. Форма зигот — сжатоэллиптическая, шаровидная или четырехугольно-подушкообразная. Экзоспорий бесцветный, большей частью тонкий, мезоспорий бурый или синий, часто с несколькими ребрами, притом нередко с мелкими округлыми ямками или с сетчатыми гребешками. Наблюдается образование партеноспор.

6 видов в прудах, озерах и проточных водах. Для района «Флоры» указан лишь один вид.

Примечание. Отличается от р. *Mougeotia* Ag. образованием зигот за счет всего содержимого обоих гаметангиев и заполнением полостей гаметангиев после слияния гамет слоистой студенистой голубовато-белой массой.

Род *Debarya* был установлен Виттроком (Wittrock, 1872, 35) на основании изучения *Mougeotia glyptosperma*, описанный де-Бари (de-Bary, 1858 78, t. 8, f. 20—25). Выдвигая значение слияния всего содержимого гаметангиев при копуляции и образования зиготы в середине копуляционного канала, Ольтманс (Oltmanns, 1922, 87, 97) ставит род *Debarya* Wittr. в основу двух систематических рядов семейства *Zygnemataceae*. Вест (G. West, 1916, 341) впервые обратил внимание на отличие *Debarya* от *Mougeotia*, выражавшееся в заполнении полостей освобождающихся при копуляции гаметангиев студенистой массой. Опираясь на этот признак, Транзо (1925, 193) соединил в роде *Debarya* виды как с хроматофорами типа *Mougeotia*, так и со звездчатыми хроматофорами типа *Zygnema*, у которых также известны виды с заполненными после копуляции студенистой массой полостями

гаметангиев. Ошибочность последней точки зрения отметил Скуя (Skuja, 1929, 99), разделивший р. *Debarya* на подроды *Mougeotiella* и *Zygnemopsis*. В свою очередь Смис (G. M. Smith, 1933, 548) разделил р. *Debarya* (в понимании Транзо 1925 г.) на собственно *Debarya* Wittr. с пластинчатым хроматофором и род *Hallasia* Kold.-Rosenv. со звездчатым хроматофором. Наконец, в 1934 г. Транзо (1934, 203) принял в качестве рода подрод *Zygnemopsis*, установленный Скуя, и уточнил диагноз рода *Debarya* Wittr., ограничив последний видами с пластинчатыми хроматофорами типа *Mougeotia*.

1. **Debarya glyptosperma** (de-Bary) Wittr. (1872).

Wittrock, 1872, 35; Borge, 1913, 37, f. 59; H. Krieger, 1941, 203, f. 213, 214.

Mougeotia glyptosperma de-Bary, 1858, 78, t. 8, f. 20—25; Czurda, 1932, 71, f. 49.

Ширина вегетативных клеток 9—16 μ, их длина в 6—12 раз больше ширины. Копуляция лестничная; копулирующие клетки нередко значительно длиннее вегетативных и коленчато согнуты. Зиготы плоско-овальные, трехосные, с самой короткой осью, расположенной большей частью перпендикулярно к плоскости копуляции, 42—72×30—48 μ. Экзоспорий гладкий, мешковидный, мезоспорий бурого или желтовато-бурого цвета, с 3 параллельными, проходящими вокруг зиготы в плоскости копуляции валиками, соединенными друг с другом нежными радиальными ребрышками. Гаметангии после копуляции гамет заполняются светлой студенистой массой. Табл. II, рис. 1.

Местообитание. В устье реки; вне района: в болотах, в реках.

Распространение. **Кар.-Лапл.:** устье реки Тульи (бассейн оз. Умбозеро).

Коллекции. Чернов (57).

Примечание. Единственное указание (без описания) этой водоросли для района нашей «Флоры» принадлежит В. Чернову, собиравшему ее на Кольском полуострове.

Кригер (H. Krieger, 1941, 204) приводит следующие размеры зигот: 25—48×30—72×22—40 μ.

Род **Zygnema** Agardh (1824)

Нити простые, состоящие из одного ряда цилиндрических клеток шириной в 5—60 μ, длиной в 1—2—5—(9) раз больше ширины. В каждой клетке по 2 (реже по 1—4) звездчатых многолучевых хроматофора, каждый с центрально расположенным пиреноидом. Между хроматофорами помещается ядро. Поперечные перегородки клеток плоские, без складок. Продольные стенки клеток большей частью тонкие; с наружной стороны внешнего кутикулярного слоя оболочки у некоторых видов находится слой студенистого вещества, иногда достигающий мощного развития и обнаруживающий столбчатое строение.

Половое размножение обычно в форме лестничной копуляции, реже — боковой. Зиготы образуются целиком или в значительной мере в копуляционном канале или лежат свободно между открытыми копуляционными папиллами (изогамные гаметы) или в одном из гаметангиев (гетерогамные гаметы). Форма зигот шаровидная, яйцевидная, эллиптическая, бочонкообразная. Оболочка зигот 3—4-слойная. Наружный слой обычно тонкий, бесцветный, иногда со швом; средний слой обычно тол-

стый с ясным или неясным швом, окрашенный в разные цвета от светло-желтого до каштаново-бурого и от светлосинего до черно-синего, гладкий или с точечной, бугристой, ячматой или сетчатой скульптурой. В случае четырехслойности оболочек окрашенными и снабженными скульптурой являются 2-й и 3-й слои. Внутренняя оболочка зигот прозрачная и бесцветная.

У ряда видов известны партеноспоры, апланоспоры, акинеты.

Около 100 видов в пресных водоемах: прудах, озерах и проточных водах, реже — на влажной почве и мокрых скалах.

Авторы (Printz, 1927; Czurda, 1932; H. Krieger, 1941) делят обычно род *Zygnema* на 4 секции; вместе с тем Кригер различает ряд «групп» и в роде *Zygnema* устанавливает всего 25 групп видов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА ZYGNEMA

1. Зиготы образуются постоянно в копуляционном канале . . . . 1. **Z. pectinatum.**
1. Зиготы образуются только в гаметангии . . . . 2.
2. Воспринимающие клетки вздуваются со стороны копуляционного канала или не изменяют своей формы . . . . 3.
2. Воспринимающие клетки вздуваются со всех сторон; зиготы большей частью эллиптические с бурым мезоспорием, покрытым округлыми углублениями . . . . 6.
3. Мезоспорий синий или черно-синий с округлыми углублениями . . . . 7. **Z. peliosporum.**
3. Мезоспорий бурый с округлыми углублениями . . . . 4.
4. Ширина вегетативных клеток 25—28 μ . . . . . . 2. **Z. vaginatum.**
4. Ширина вегетативных клеток больше 35 μ . . . . 5.
5. Ширина вегетативных клеток 36—39 μ, зиготы эллиптические . . . . 4. **Z. inconspicuum.**
5. Ширина вегетативных клеток 35—54 μ, зиготы шаровидные . . . . 3. **Z. cruciatum.**
6. Ширина вегетативных клеток (22)—24—26— (28) μ . 5. **Z. Vaucherii.**
6. Ширина вегетативных клеток (25)—27—31 (38) μ . 6. **Z. stellinum.**

1. **Zygnema pectinatum** (Vauch.) Ag. (1824).

Agardh, 1824, 78; de-Bary, 1858, 77, t. 1, f. 15—19; t. 8, f. 13; Borge, 1913, 33, f. 49.

Zygnema pectinatum (Ag.) Czurda 1932, 110, f. 111; H. Krieger, 1941, 223, f. 232, 233. — *Zygogonium pectinatum* (Vauch.) Kützing, 1845, 225; Rabenhorst, 1868, 3, 252. — *Conjugata pectinata* Vaucher, 1803, 77, t. 7, f. 4.

Ширина вегетативных клеток 34—38.8 μ, их длина в 1—3 раза больше. Нити покрыты студенистой массой разной толщины. Копуляция лестничная. Зиготы образуются в копуляционном канале, лишь незначительно занимая полости копулирующих клеток (гаметангиев). Форма зигот шаровидная или широко-эллиптическая, диаметр — 40 μ. Экзоспорий тонкий, бесцветный, гладкий; мезоспорий толстый, бурый, покрытый округлыми ямками. Табл. II, рис. 2.

Местообитание. В болоте в еловом лесу в окрестностях Бологого; вне района: в стоячих водоемах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** окрестности Бологого.

Литература. Иванов, 1901, 64.

Примечание. Описания этого вида для района нашей «Флоры» не имеется, ввиду чего диагноз составлен на основании данных западно-

европейских авторов. Описание Чурда (1932, 110) несколько отличается от существующих диагнозов как по размаху колебаний ширины вегетативных клеток, так и по форме (только шаровидной!) и размеру зигот. Впрочем, для зигот приводится только одно измерение диаметра в 55 μ при длине гаметангиев в 100+115 μ. Кригер (1941, 224) приводит размер зигот в 45—70×35—60 μ.

2. **Zygnema vaginatum** Klebs (1886).

Klebs, 1886, 335, t. 3, f. 13; Borge, 1913, 36, f. 55; Czurda, 1932, 122; H. Krieger, 1941, 246, f. 290.

Ширина вегетативных клеток 24—27 μ, длина их в 1½—3½ раза больше ширины. Копуляция лестничная. Зиготы образуются в одной из копулирующих клеток, не вздутых; форма зигот почти шаровидная, 27 μ в диаметре, или овальная, 30.8—37.7×27 μ. Мезоспорий золотисто-бурый с округлыми углублениями. Длина гаметангиев чаще всего 51+51 μ, но также: 51+54 μ, 58+41 μ, 44.5+44.5 μ. Табл. II, рис. 3.

Местообитание. На поверхности воды в пруду; вне района: в слабо проточных водоемах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** пруд № 42 в Никольском рыбоводном совхозе Демянского района.

Коллекции. Воронихин (7).

Примечание. Описание оригинальное. От диагноза Чурда (l. c., 122) отличается размерами гаметангиев и золотисто-бурой окраской зигот (возможно, не вполне зрелых). По данным Кригера (H. Krieger. l. c., 246), ширина вегетативных клеток 25—30 μ, размер зигот 28—35 (—45)×25—32 μ, ширина углублений на мезоспории 1.5—2 μ, расстояние между ними 3—4 μ. От близких *Z. stellinum* (Vauch.) Ag. и *Z. Vaucherii* Ag. отличается главным образом отсутствием вздутия гаметангиев и размерами зигот.

В указанном выше пруду (№ 42) водоросль была обнаружена в большом количестве с плодоношением 21 VII 1936.

3. **Zygnema cruciatum** (Vauch.) Ag. (1824).

Agardh, 1924, 77; Cleve, 1868, 29, t. 9, f. 1—3; Rabenhorst, 1868, 3, 251; de-Toni, 1889, 732; Borge, 1913, 35, f. 54; H. Krieger, 1941, 246, f. 291, pr. p.

Conjugata cruciata Vaucher, 1803, 76, t. 6, f. 4; t. 7, f. 2.

Ширина вегетативных клеток 35—54 μ, их длина в 1—2 раза больше. Копуляция лестничная, зиготы шаровидные или почти шаровидные, около 40 μ в диаметре, образуются в гаметангии, не изменяющем своей формы. Мезоспорий бурый с мелкими округлыми углублениями на наружной поверхности. Табл. II, рис. 4.

Местообитание. В озерах; вне района: в стоячих водоемах, лужах, прудах, канавах, реже в водоемах со слабо проточной водой.

Распространение. **Лад.-Ильм.** Ленинградская область. **Дв.-Печ.:** Соловецкие острова.

Литература. Вейнман, 1837, 155; Ценковский, 1881, 166.

Примечание. Описания вида для района «Флоры» не имеется. Чурда (1932, 123 и 220) в своей сводке *Zygnemales* не принял во внимания этот вид, считая его не поддающимся определению сборным видом. Действительно, у разных авторов мы находим значительные расхождения хотя бы в указаниях ширины вегетативных клеток. Так, у Клеве (1868, 29) ширина их показана в 28 μ, у Рабенхорста (1868, 3, 251) —

40—49 μ, у Кирхнера (1878, 126) — 35—54 μ, у Кригера (1941, 246) — 30—39 μ. Для зигот Кригер указывает размеры в 30—50×30—40 μ.

Zygnema cruciatum (Vauch.) Ag. издана у Виттрока и Нордштедта (Wittrock et Nordstedt, Algae exsiccatae, № 365). Однако в образцах этого издания, хранящихся в Ботаническом институте Академии Наук СССР, оказался плодоносящий вид *Zygnema*, близкий по своим признакам к *Z. peliosporum* Wittr. (вегетативные клетки 24.7—27 μ, диаметр зигот 27.4—30.8 μ, мезоспорий зеленовато-синеватый).

4. **Zygnema inconspicuum** Czurda (1932).

Czurda, 1932, 122, f. 127.

Zygnema cruciatum (Vauch.) Ag. in Скворцов, 1927, 18, табл. VII, рис. 1—4.

Ширина вегетативных клеток 36—39 μ, их длина в 1.5—4 раза больше. Копуляция лестничная: зиготы образуются в одном из гаметангиев, также в копуляционных каналах, равномерно развитых со стороны обеих копулирующих клеток. Зиготы эллиптические, 35—45×30—37 μ; Чурда дает размеры зигот в 60×40 μ при длине гаметангиев в 60+70 μ и 50+40 μ при длине гаметангиев в 50+55 μ. Экзоспорий тонкий, бесцветный, гладкий, мезоспорий толстый, бурый, с округлыми углублениями на поверхности. Табл. II, рис. 5.

Местообитание. В реке; вне района: в зарастающих водоемах, в болотах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** р. Молога у дер. Липинка Череповецкого района Вологодской обл.

Коллекции. Полянский (50).

Примечание. Этот вид однажды указан для района нашей «Флоры» В. Полянским. Ширина вегетативных клеток в этом материале несколько выходит из меньших пределов диагноза (30.8—33.6 μ); размер зигот 32.2—47.6×29.4—31.5 μ.

Кригер (1941, 247) относит *Z. inoconspicuum* Cz. в синонимы к *Z. cruciatum* (Vauch.) Ag. emend. Transeau, использовав для последней величины, близкие к диагнозу *Z. inoconspicuum* Cz.

5. **Zygnema Vaucherii** Ag. (1824).

Agardh, 1824, 77; Rabenhorst, 1868, 3, 250; H. Krieger, 1941, 250, f. 298.

Zygnema stellinum Ag. var. *Vaucherii* (Ag.) Kirchner, 1878, 128; Hansgirg, 1888, 1, 154; Borge, 1913, 36. — *Conjugata gracilis* Vaucher, 1803, 73, t. 6, f. 2.

Ширина вегетативных клеток 22—26 μ, длина их в 2½—6 раз больше ширины. Копуляция лестничная, зиготы образуются в воспринимающих клетках, слегка со всех сторон вздутых. Форма зигот шаровидная или широко-эллиптическая, диаметр около 35 μ; мезоспорий бурый, толстый, покрытый небольшими округлыми углублениями. Табл. II, рис. 6.

Местообитание. Канавы; вне района: в стоячих водах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Ленинградская область.

Литература. Вейнман, 1837, 155.

Примечание. По мнению де-Бари (de-Bary, 1858, 78), отмечавшего существование ряда переходов в ширине клетки, водоросль представляет лишь разновидность *Z. stellinum* Ag.; того же взгляда держатся и другие авторы (см. синонимику). Кригер (1941, 250) сохраняет за *Z. Vaucherii* Ag. значение самостоятельного вида, сближает, од-

нако, его с *Z. stellinum* Ag., отличающейся несколько более крупными размерами.

Чурда (1932, 221) считает диагностические признаки *Z. Vaucherii* Ag. недостаточно точными для сохранения за ней значения самостоятельного вида или разновидности, не указывая, впрочем, названия этой водоросли в синонимике других видов рода *Zygnema*.

6. **Zygnema stellinum** (Vauch.) Ag. (1824).

Agardh, 1824, 77; de-Bary, 1858, 78.

Zygnema stellinum (Vauch.) Ag. var. *genuinum* (Ag.) Kirchner, 1878, 128; Hansgirg, 1888, 1, 154. — *Zygnema stellinum* (Vauch.) Cz. emend. Czurda, 1932, 126, f. 130; H. Krieger, 1941, 250, f. 299. — *Conjugata stellina* Vaucher, 1803, 75, t. 7, f. 1.

Ширина вегетативных клеток 25—36 μ, длина их в 1—3 раза больше ширины. Копуляция лестничная; зиготы образуются в воспринимающих клетках, слегка со всех сторон вздутых, форма их эллиптическая, размер 35—48×30—35 μ; экзоспорий гладкий, тонкий, бесцветный, мезоспорий бурый, толстый, покрытый большими округлыми углублениями. Табл. II, рис. 7.

Местообитание. В болотах, в планктоне р. Морьи (нередко); вне района: в небольших стоячих водоемах, также в солоноватой воде.[1]

Распространение. **Лад.-Ильм.:** окрестности Бологого, болота около с. Высокого и близ оз. Мал. Змено; р. Морья; Кезелакс. **Аркт.-Евр.:** Хаукилампи Печенгского района.

Литература. Иванов, 1901, 64; Болохонцев, 1911, 345; Цедеркрейтц, 1935—1936, 27.

Примечание. Кригер (1941, 251) дает ширину вегетативных нитей в (25)—27—31—(38) μ и размер зигот в 29—57×28—39 μ. Согласно Клеве (1868, 28), ширина клеток 22 μ, а размер зигот 40×30 μ. Чурда (1932, 126) считает этот вид недостаточно полно описанным, приводя ширину вегетативных клеток в 27—30 μ и единственный размер зиготы в 53×39 μ, при длине гаметангиев в 120+83 μ.

Описаний этого вида для района нашей «Флоры» не имеется, только Цедеркрейтц (l. c.) указывает для Печенги ширину вегетативных клеток в 24—27 μ.

7. **Zygnema peliosporum** Wittr. (1868).

Wittrock, 1868, 188; Borge, 1913, 36, f. 56; Czurda, 1930, 44, f. 14; 1932, 117, f. 120; H. Krieger, 1941, 257, f. 319, 320, 324.

Ширина вегетативных клеток 23—24 μ, их длина в 1—3 раза больше. Нити покрыты студенистым чехлом, толщиной в 14—18 μ. Копуляция лестничная, зиготы образуются в воспринимающих клетках, вздутых со стороны копуляционного канала. По Чурда, отдающие клетки позже выполняются разбухшими внутренними слоями клеточной оболочки. Зиготы почти шаровидные, 36×34 μ при длине гаметангиев в 55+53 μ, 36×30 μ при длине гаметангиев в 35+50 μ. Экзоспорий тонкий, бесцветный, гладкий; мезоспорий толстый, черно-синий, покрытый округлыми углублениями; эндоспорий не различим.

Вид двудомный (установлено в культуре). Копуляционные папиллы могут разрастаться в ризоидообразные образования, а последние — в нити, чем объясняется иногда наблюдаемая ветвистость нитей этой водоросли. Табл. II, рис. 8.

[1] E. Häyren. Algologische Notizen aus der Gegend von Björneborg. Meddelanden af Soc. Fauna et Flora Fennica, 34, 1908, p. 112.

Местообитание. Для района не указывается; вне района: в стоячих водах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Рускеала. **Кар.-Лапл.:** водопад Кивач.

Литература. Хирн, 1895b, 8; Цедеркрейтц, 1935—1936, 126.

Примечание. Кригер (1941, 257) дает пределы колебания ширины нитей в 20—25 μ и размер зигот в (27)—32—40 × (25)—30—36 μ. Иногда встречаются партеноспоры в воспринимающих клетках или в копуляционных каналах отдающих клеток.

Вид подробно изучен Чурда (1930, 44) в культуре клонов.

Zygnema sp.

Для района «Флоры» известны многочисленные указания стерильных *Zygnema*, определенных только до рода; по флористическим районам, принятым в нашей «Флоре», они распределяются следующим образом: Лад.-Ильм.—45 местонахождений (включая Невскую губу), Кар.-Лапл. — 56, Дв.-Печ. — 13, Аркт.-Евр. — 9, Н. Земля — 20 (кроме того 1 местонахождение для о. Вайгача), Земля Франца Иосифа — 15.

В первых 3 районах *Zygnema* указываются для озер, рек, ручьев, болот как в обрастаниях камней, деревянных предметов, высших растений и мхов, так и в планктоне.

Обрывки *Zygnema* обнаружены были также в желудках плотвы в Шальской губе.

Для Дв.-Печ. района интересны указания обрастания камней в быстринах рек, на стенках, обращенных вниз по течению; в оз. Тыт и в протоке оз. Донты отмечены массовые развития *Zygnema*.

Довольно многочисленные указания *Zygnema* для Новой Земли и Земли Франца Иосифа относятся главным образом к лужам (частью на болотах) и ручьям-снежникам.

Литература. Wille, 1880, 62; 1887, 87; Ценковский, 1881, 135; Borge, 1894, 12; 1899, 760; Иванов, 1897b, 272, 273; 1901, 42, 43; Арнольд, 1899, 10; 1900a, 11; Levander, 1901, 34; 1905, 11, 44; Скориков, 1904a, 71; 1904b, 355; Сукачев, 1908, 128; Вислоух, 1913b, 75; 1922, 272; Ролл 1923b, 13; Флеров, 1925b, 18, 24, 26, 40; Порецкий, 1927, 110, 115; Чернов, 1927b, 200; 1932c, 96; 1938b, 211; Воронихин, 1930, 16, 21, 57; 1935, 143; 1936, 396, 398; 1938 (1940), 78; 1950c, 83; Косинская, 1933, 45; 1935, 91; 1938a (1940), 102; 1938c (1940), 125; Ширшов, 1933a, 83; 1933c, 102; 1935b, 78, 81—87, 92—97, 100, 107—113, 141; Домрачев, 1934e, 391; Салимовская-Родина, 1936, 490; Аноним 1935b, 213; Зинова и Нагель, 1935, 130; Зинова, Нагель, Петров, Цветков, 1935, 39, 40, 48, 49, 57, 70, 75, 83, 108; Ретовский, 1935, 35; Цинзерлинг и Косинская, 1935, 156, 158, 159, 162.

Коллекции. Воронихин (13, 14, 16, 17); Данилов (29); Еленкин (33); Николаев (48); Первольф (49); Семенович (53); Слободчиков (54); Чернов (55, 57, 59, 61, 62); Чернов и Пельш (63).

Род **Zygnemopsis** (Skuja) Transeau (1934)

Zygnemopsis (Skuja) Transeau, 1934, 203. — *Debarya*, sect. *Zygnemopsis* Skuja, 1929, 44. — *Hallasia* Kolderup Rosenvinge, 1924, 4. — *Ghosella* Randhawa, 1934, 14.

Нити простые, состоящие из одного ряда цилиндрических клеток, шириной в 6—50 μ, длиной в 2—5—(10) раз больше, с простыми поперечными перегородками, без складок. В каждой клетке 2 (иногда 3—6) звездчатых хроматофора, каждый с центрально расположенным пире-

ноидом; в центре клетки расположено ядро. В вегетативном состоянии не отличается от представителей рода *Zygnema* Ag.

Половое размножение путем копуляции изогамет. Копуляция лестничная. Зиготы лежат в копуляционном канале, занимая частично полости копулирующих клеток (гаметангиев). Копулирующие клетки большей частью согнуты. Полости гаметангиев после копуляции заполняются более или менее слоистой студенистой массой. Форма зигот может быть шарообразной, эллиптической, квадратно- или прямоугольно-подушковидной; встречаются зиготы 3—4-рогой, часто неправильной формы. Оболочка зигот состоит из 3 слоев. Экзоспорий нередко отделен от мезоспория промежутком, заполненным студенистой массой; в этом случае мезоспорий образуется после нового сокращения плазмы. Мезоспорий снабжен разнообразной скульптурой: точечностью, правильно-округлыми или неправильными ямками, сетчатыми гребешками, бородавочками или ребрышками. Окраска мезоспория желтая, бурая или синяя. Встречаются партеноспоры шаровидной или эллиптической формы; они расположены во вздувшихся клетках, полости которых также заполняются светлой студенистой массой.

Около 20 видов, преимущественно в субтропиках. В районе нашей «Флоры» известен один вид, *Z. decussata* Trans.

Zygnemopsis decussata Transeau (1934).

Transeau in Transeau, Tiffany, Taft and Li, 1934, 214; H. Krieger, 1944, 286, f. 387—389.

Debarya decussata Transeau, 1915, 19; 1925, 197, t. 1, f. 28—33; Tiffany, 1926, 81, t. 16, f. 168. — *Zygnema decussatum* (Trans.) Czurda, 1932, 111, f. 113. — *Hallasia decussata* (Trans.) Smith, 1933, 551. — *Zygnema pectinatum* (Vauch.) Ag. var. *decussatum* (Vauch.) Kirchn. in Hirn, 1895b, 8 (sec. cl. Cederkreutz, 1935, 126).

Ширина вегетативных клеток 16—20 μ, их длина в 1.5—2.5 раза больше. Копуляция лестничная, копулирующие клетки согнутые. Зиготы образуются в копуляционном канале и в прилегающих к нему частях гаметангиев. Форма зигот — округлая, овальная, квадратно-овальная или неправильной формы, с углами округленными или притупленными, или вытянутыми. Размер зигот 30—48×24—30 μ. Экзоспорий тонкий, бесцветный, гладкий; мезоспорий толстый, бурый, с округлыми ямчатыми углублениями; эндоспорий не известен. Полости гаметангиев после копуляции гамет заполняются остуденяющимися неясно слоистыми внутренними слоями оболочки.

Транзо отмечает у этого вида также образование партеноспор, размером в 20—30×15—20 μ, апланоспор, размером в 20—40×17—25 μ (те и другие с ямчатым мезоспорием),[1] и гладкостенных акинет, размером в 20—30×18—20 μ. Табл. III, рис. 1.

Местообитание. Не указывается.

Распространение. **Кар.-Лапл.:** р. Умба, Контиокоски.

Литература. Хирн, 1895b, 8 [sub *Zygnema pectinatum* (Vauch.) Ag. var. *decussatum* (Vauch.) Kirchn.]; Цедеркрейтц, 1935—1936, 126 [sub *Zygnema decussatum* (Trans.) Cz.].

Примечание. Хирн (l. c.) дает следующие размеры водоросли: ширина вегетативных клеток 16—20 μ, их длина в 1—4 раза больше; ширина зигот 24—25 μ, 29—33 μ, длина их 28—35 μ. Цедеркрейтц пересмотрел и проверил прежние определения *Zygnemales* в гербарии Музея

[1] По мнению Чурда (1932, 112), все эти образования являются в действительности зиготами, возникшими при боковой копуляции.

Финляндии и пришел к убеждению, что образцы в сборах Чильмана (A. Kihlman) 1892 г., определенные Хирном как *Z. pectinatum* (Vauch.) Ag. var. *decussatum* (Vauch.) Kirchn., должны быть отнесены к *Zygnema decussata* (Trans.) Cz.

Род **Zygogonium** (Ktz.) de-Bary emend. (1858)

Нитчатые водоросли, не ветвящиеся, с ризоидами, реже образующие короткие боковые веточки из нескольких или многих клеток. Вегетативные клетки цилиндрические, с тонкой оболочкой, иногда слегка утолщенной и слоистой, бесцветной, впрочем, нередко окрашенной в желтый или бурый цвет. Клеточный сок бесцветный, иногда пурпурного цвета. В клетках по 2 осевых дисковидных или подушковидных хроматофора с округленными или неправильных очертаний краями, каждый — с центральным пиреноидом. Хроматофоры соединены плазматическим перешейком с латерально расположенным ядром. Копуляция лестничная или боковая; гаметы образуются из части содержимого гаметангиев. Выросты гаметангиев, заполненных хлорофиллоносным содержимым, отделяются от гаметангиев перегородками, превращаясь затем в копуляционный канал, в котором после слияния гамет образуется зигота. Слившиеся концами копуляционные выросты оформляются в вместилища зрелых зигот (спорангии, по Транзо) и вскрываются по экваториальной линии. Оболочка зигот большей частью толстая, слоистая, с гладкой или ямчатой поверхностью. Известно образование апланоспор и акинет.

Шесть видов, описанных главным образом из западной и южной Африки, Индостана, Австралии в мелкой воде и на сырой кислой почве, на торфе и сырых скалах. Широкое распространение имеет *Z. ericetorum* (Ktz.) de-Bary, обычный и в районе нашей «Флоры».

П р и м е ч а н и е. Согласно Транзо (1933, 156—157), род *Zygogonium* (Ktz.) de-Bary emend. отличается от рода *Zygnema* Ag. в трех основных признаках: 1) формой хроматофоров подушковидных, округлых или неправильных очертаний, но не звездчатых или шаровидных с радиальными лучами, как у рода *Zygnema* Ag.; 2) копуляционными каналами, превращающимися в специальные вместилища зигот (спорангий, по Транзо) благодаря образованию перегородок у основания копуляционных выростов, отделяющих последние от гаметангиев; 3) образованием зигот из части содержимого гаметангиев, подобно тому, как это имеет место в роде *Mougeotia* Ag.; в роде *Zygnema* Ag. на образование зигот идет все содержимое копулирующих клеток.

Ходгеттс (1918, 245) отмечал, что в начальных стадиях копуляции наблюдаются морфологические различия между копулирующими гаметами, которые в дальнейшем становятся незаметными. Принц (1927, 370), основываясь на особенностях процесса копуляции, выделяет род *Zygogonium* (Ktz.) de-Bary emend. вместе с родом *Pyxispora* W. et G. West в подсемейство *Zygogonieae*. Чурда (1932) не признает самостоятельности рода *Zygogonium* Ktz., так как, по его мнению, между ним и родом *Zygnema* Ag. существует ряд переходов как в строении вегетативных клеток, так и в процессе копуляции. В своей обработке *Zygnemales* (1932, 104) он помещает *Zygogonuim ericetorum* в раздел *Zygnema pachydermum* W. et G. West, предполагая возможным их идентичность (l. c., 105, 106), но в настоящее время воздерживаясь от утверждения этого предположения. При этом Чурда обращает внимание (l. c., 220), что у *Zygnema pachydermum*, наряду с вполне сформировавшимися зиготами, наблюдались и зиготы типа *Zygogonium*.

Вообще же, по мнению Чурда (l. с., 222), применение наименования «*Zygogonium ericetorum*» для зигнемообразных нитей с толстой оболочкой, редуцированным хроматофором, большей частью лишенным пиреноида и крахмала, с пурпурным клеточным соком и образованием веточек совершенно произвольно, так как указанная внешность нитей наступает лишь при неблагоприятных условиях среды (условия голодания) и может встречаться у разных видов рода *Zygnema*.

Zygogonium ericetorum (Ktz.) de-Bary emend. (1858).

Kützing, 1843, 280; de-Bary, 1858, 79, t. 8, f. 17; Borge, 1913, 37; Hodgetts, 1918, 238, f. 1—2; Transeau, 1933, 158, t. 1, f. 1—12; t. 2, f. 33—35.

Zygogonium didymum Rbh. sec. de-Bary, 1858, 79, 80, t. 8, f. 18, 19. — *Zygnema pachydermum* W. et G. West, 1894, 264. — *Zygnema ericetorum* (Ktz.) Hansg. in Krieger H., 1941, 264, f. 336—347.

Нити простые или с небольшими веточками, состоящие из цилиндрических, иногда несколько вздутых клеточек. Ширина вегетативных клеток 12—32 μ, их длина в 1—4 раза больше; оболочка клеток часто толстая и слоистая, иногда окрашенная в желтый или бурый цвет. Клеточный сок нередко окрашен в пурпурный цвет. Копуляция лестничная или боковая. Зиготы овальные или эллиптические, формирующиеся в особых вместилищах (спорангии Транзо), образующихся из копуляционных каналов, отделившихся перегородкой от гаметангиев. Размер зигот 20—36×15—26 μ, оболочка их толстая, слоистая, гладкая. Апланоспоры шаровидные или овальные, образующиеся благодаря сокращению части содержимого клетки, размером в 15—40×15—20 μ, с гладкой оболочкой; акинеты с сильно утолщенными оболочками. Табл. III, рис. 2 и 3.

Местообитание. В болоте, на сухом откосе канавы; на торфе в мочажине эрозионного комплекса.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Никольское болото близ истока р. Святки Ленинградской обл. **Кар.-Лапл.:** Никоново болото Тунгудского района.

Коллекции. Воронихин (14, 15).

Примечание. Встречается как в водоемах, так и на сырой почве, образуя в последнем случае зеленые налеты или дерновинки бурого, фиолетового или черного цветов, окраска которых обусловливается появлением пурпурного пигмента в клеточном соке и в оболочках. Кирхнер (1878, 127) установил в связи с этим 2 формы *Z. ericetorum* (a. *aquaticum* и b. *terrestre*), которые следует рассматривать лишь как модификационные формы. По данным Принца (1927, 372), водоросль характерна для очень кислых вод. Развитие ее наблюдается главным образом в торфяных лужах верховых болот, где водоросль разрастается в массах, образуя «метеорную бумагу». В более крупных водоемах она попадается лишь одиночно. Смис (1933, 553) отмечает нахождение *Z. ericetorum* на сырых песчаных почвах пятнами протяжением на многие ярды. Замечательно свойство этой водоросли задерживать в значительном количестве влагу, что играет немаловажную роль в колонизации голых почв мелкими цветковыми растениями.

В указанном выше карельском местонахождении *Zygogonium* развивался в значительном количестве. Ширина клеток его достигала 13.5 μ, длина их была едва или до 2½ раз больше, оболочки толстые; нити давали редкие короткие веточки. Точно такие же нити, но с более короткими клетками (длина их в 1—1½ раза больше ширины) были собраны в Никольском болоте.

Род Spirogyra Link (1820)

Нити простые, состоящие из одного ряда клеток, изредка с ризоидообразными веточками. Вегетативные клетки цилиндрические, шириной от 4 до 200 μ, длиною до ½—25 раз больше. Хроматофоры имеют вид лент с выемчатыми краями и многими пиреноидами; в клетке они находятся в количестве от 1 до 15, более или менее закрученные спиралью или (у более широких форм) расположенные по длине клетки. Оболочки клеток однородные, обычно покрытые тонким студенистым слоем. Поперечные перегородки плоские, гладкие или снабжены кольчатой складкой. В центре клетки помещается почти шаровидное или чечевицеобразное ядро, подвешенное в центральной вакуоли на плазматических тяжах.

Половое размножение происходит путем слияния гетерогамных гамет, на образование которых идет все содержимое гаметангиев. Копуляция лестничная между 2 сближенными нитями или между клетками одной и той же, но согнутой нити. Встречается и боковая копуляция между соседними клетками одной и той же нити. Воспринимающие клетки при лестничной копуляции цилиндрической формы или же вздутые; иногда клетка вздувается лишь со стороны копуляционного канала, реже — на противоположной стороне. Копуляционные каналы при лестничной копуляции образуются обычно обеими копулирующими клетками. Зиготы формируются постоянно в одном из гаметангиев. Они имеют большей частью эллиптическую форму (иногда трехосную), реже — почти шаровидную или чечевицеобразную. Оболочка зигот большею частью трехслойная (реже 4—5-слойная). Внутренняя оболочка (эндоспорий) обычно тонкая и гладкая, иногда незаметная. Мезоспорий во многих случаях гладкий или же со скульптурой, чаще в виде углублений округлых или неопределенных очертаний, иногда мелкобородавчатой и мелкошиповатой или с низкими гребешками, образующими более или менее правильную сеточку, или же в виде коротких, часто извитых ребрышек; иногда мезоспорий двуслойный. Экзоспорий большей частью тонкий, гладкий, бесцветный, иногда двуслойный. Известны партеноспоры. У некоторых видов, где до сих пор зиготы не установлены, последние встречаются закономерно. Форма партеноспор шаровидная или эллиптическая; строение и окраска, как у зигот.

Свыше 235 видов, обитающих главным образом в бентосе стоячих водоемов с нейтральной или чуть щелочной или слегка кислой реакцией воды. Некоторые виды поселяются в прибойных участках озер или в проточных водах, прикрепляясь к субстрату ризоидами. Изредка виды *Spirogyra* попадаются в слабосолоноватых водах.

В составе рода *Spirogyra* Link Чурда (1932, 131) различает 4 группы видов: 1) *Mirabiles*, 2) *Sirogonium*, 3) *Salmacis* и 4) *Conjugata*. По Кригеру (1944, 297—301), род *Spirogyra* Link делится на 3 секции: 1) *Conjugata*, 2) *Sirogonium*, 3) *Salmacis*. В свою очередь каждую секцию он разбивает на группы, в общем устанавливая 57 групп видов *Spirogyra*. В настоящей работе я принимаю только 2 секции, выделяя секцию *Sirogonium* в самостоятельный род.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА SPIROGYRA

1. Свободно живущие виды . . . . 2.
1. В вегетативном состоянии постоянно прикрепленные виды . . . 35.
2. Поперечные перегородки плоские, без кольцевой складки . . . . 3.
2. Поперечные перегородки с кольчатой складкой . . . . 27.

3. Размножение только партеноспорами . . . . 30. **S. mirabilis.**
3. Размножение зиготами, партеноспоры встречаются случайно . . 4.
4. В клетках по 1 хроматофору (реже — 2) . . . . 5.
4. В клетках по 2 и больше хроматофоров . . . . 17.
5. Мезоспорий зигот гладкий . . . . 6.
5. Мезоспорий зигот со скульптурой . . . . 15.
6. Воспринимающие клетки явственно вздуты (не менее 25% ширины вегетативных клеток) . . . . 7.
6. Воспринимающие клетки не вздуты или лишь слегка вздуты . . . 12.
7. Воспринимающие клетки вздуты лишь со стороны копуляционного канала . . . . 8.
7. Воспринимающие клетки вздуты со всех сторон . . . . 9.
8. Ширина вегетативных клеток 12.5—21 μ . . . . 7. **S. gracilis.**
8. Ширина вегетативных клеток 28—32 μ . . . . 8. **S. varians.**
9. Копуляция боковая и лестничная или только боковая . . . . . 11.
9. Копуляция только лестничная . . . . 10.
10. Ширина вегетативных клеток 30—35 μ . . . . 12. **S. olivascens.**
10. Ширина вегетативных клеток 13.7—15.4 μ . . . 9. **S. subpratensis.**
11. Ширина вегетативных клеток 20—24 μ . . . . 10. **S. parvula.**
11. Ширина вегетативных клеток 25—30 μ . . . . . 11. **S. catenaeformis.**
12. Копуляция боковая и лестничная или только боковая . 1. **S. longata.**
12. Копуляция только лестничная . . . . 13.
13. Зиготы эллиптические . . . . 14.
13. Зиготы различной формы: шарообразные, эллиптические, цилиндрически-эллиптические, грушевидные . . . . 4. **S. lutetiana.**
13. Зиготы цилиндрические с округленными концами или удлиненно-эллиптические; ширина вегетативных клеток 34 μ . . . . 5. **S. circumscissa.**
14. Ширина вегетативных клеток 18—26 μ . . . . 2. **S. communis.**
14. Ширина вегетативных клеток 39—48 μ . . . . 6. **S. porticalis.**
15. Мезоспорий с округлыми углублениями . . . . 16.
15. Мезоспорий с морщинистой или ямчатой поверхностью . . . . 21. **S. rugulosa.**
16. В нитях копулируют лишь немногие клетки; ширина вегетативных нитей 20—30 μ . . . . 19. **S. punctata.**
16. В нитях копулируют лишь одиночные клетки; ширина вегетативных нитей 33—40 μ . . . . 20. **S. suomiana.**
17. Зиготы эллиптические, реже широко-овальные, почти шаровидные или цилиндрические . . . . 18.
17. Зиготы эллиптические, трехосные . . . . 24.
17. Зиготы чечевицеобразные . . . . 25.
18. Мезоспорий гладкий . . . . 19.
18. Мезоспорий с короткими, волнисто пробегающими ребрышками . . . . 22. **S. fluviatilis.**
19. Воспринимающие клетки не вздуты или лишь незначительно вздуты . . . . 20.
19. Воспринимающие клетки вздуты со всех сторон . . . . 22.
20. Зиготы овальные . . . . 21.
20. Зиготы широко-овальные или почти шаровидные, ширина вегетативных клеток 33—42 μ, лент храмотофора 2 (3) . 3. **S. decimina.**
21. Ширина вегетативных клеток 57—67 μ, 3 ленты хроматофора . . . . 13. **S. neglecta.**
21. Ширина вегетативных клеток 54—78 μ (реже до 110 μ), 3—5 лент хроматофора . . . . 14. **S. nitida.**

21. Ширина вегетативных клеток 75—103 μ, 3—4 ленты хроматофора . . . . 15. S. **jugalis.**
22. Копуляция боковая или лестничная; ширина вегетативных клеток 60 μ . . . . 16. S. **hyalina.**
22. Копуляция только лестничная . . . . 23.
23. Ширина вегетативных клеток (20)—21—26—(28) μ . 17. S. **elongata.**
23. Ширина вегетативных клеток 60—65 μ . . . . 18. S. **ternata.**
24. Ширина вегетативных клеток 120—156 μ, лент хроматофора 3—8, большей частью 4, мезоспорий с округлыми или неправильными плоскими углублениями, копуляционный канал образуется обоими гаметангиями . . . . 25. S. **crassa.**
24. Ширина вегетативных клеток 114—127 μ, лент хроматофора 7—9—(11), мезоспорий шагреневый (мелко неправильно точечнобородавчатый), копуляционный канал образован преимущественно воспринимающим гаметангием . . . . 26. S. **subcrassa.**
25. Воспринимающие клетки вздуты только со стороны противоположной копуляционному каналу, мезоспорий гладкий, ширина вегетативных клеток 68 μ, лент хроматофора 6—7 . . 27. S. **orthospira.**
25. Воспринимающие клетки не вздуты . . . . 26.
26. Мезоспорий с плоскими неправильно очерченными углублениями; ширина вегетативных клеток 65—80 μ, 5—6 лент хроматофора . . . . 28. S. **bellis.**
26. Мезоспорий с сетчатыми утолщениями; ширина вегетативных клеток 77—170 μ, 6—7 лент хроматофора . . . . 29. S. **maxima.**
27. Мезоспорий и экзоспорий гладкие . . . . 28.
27. Мезоспорий или экзоспорий со скульптурой . . . . 34.
28. Воспринимающие клетки слегка вздуты, ширина вегетативных клеток 19—30 μ . . . . 31. S. **Weberi.**
28. Воспринимающие клетки вздуты . . . . 29.
29. Воспринимающие клетки вздуты со всех сторон . . . . 30.
29. Воспринимающие клетки цилиндрической формы, вздуты . . . . 37. S. **quadrata.**
30. Копуляция боковая и лестничная . . . . 31.
30. Копуляция только лестничная или преимущественно лестничная; 2—3 ленты хроматофора . . . . 33.
31. 1 лента хроматофора . . . . 32.
31. 2 ленты хроматофора; ширина вегетативных клеток 26—33 μ . . . . 36. S. **Hassallii.**
32. Ширина вегетативных клеток 8.4—12 μ . . . . . . 32. S. **tenuissima.**
32. Ширина вегетативных клеток 13.5—20 μ . . . . 33. S. **inflata.**
32. Ширина вегетативных клеток 18—24 μ . . . . 34. S. **Spreeiana.**
32. Ширина вегетативных клеток 21—33 μ, иногда в клетках по 2 ленты хроматофора . . . . 35. S. **Grevilleana.**
33. Ширина вегетативных клеток 30—32 μ . . . . 38. S. **Wangii.**
33. Ширина вегетативных клеток 39—42 μ . . . . 39. S. **insignis.**
34. Экзоспорий толще мезоспория, двуслойный, внутренний слой его с округлыми углублениями; мезоспорий тонкий, гладкий, ширина вегетативных клеток 26—34 μ . . . . 40. S. **calospora.**
34. Экзоспорий гладкий, мезоспорий толстый нежноточечный, ширина вегетативных клеток 17—18 μ . . . . 41. S. **kuusamoënsis.**
35. Мезоспорий зигот с короткими волнисто пробегающими ребрышками; ширина вегетативных клеток 26—29 μ (узкая форма) или 36—40 μ (широкая форма); 3—5 лент хромотофора . 22. S. **fluviatilis.**
35. Зиготы недостаточно изучены . . . . 36.

36. Ширина вегетативных клеток 37.5—41 μ, их длина в 4—11 раз больше ширины; 2—3 ленты хроматофора . . . . 24. **S. rivularis.**
36. Ширина вегетативных клеток 40—47 μ, их длина в 1—2 раза больше ширины; 2 ленты хроматофора . . . . 23. **S. adnata.**

1. **Spirogyra longata** (Vauch.) Ktz. (1843).

Kützing, 1843, 279; 1855, t. 20, f. 1; Petit, 1880, 20, t. 5, f. 4; Borge, 1913, 25, f. 26; Czurda, 1932, 177, f. 184; H. Krieger, 1944, 315, f. 416—420.

Ширина вегетативных клеток 26—30—(32) μ, их длина в 2—10 раз больше, перегородки простые, 1 лента хроматофора. Копуляция лестничная и боковая, воспринимающие клетки не вздуты. При лестничной копуляции копуляционный канал образуется в одинаковой степени обеими копулирующими клетками. Нити при боковой копуляции не согнуты или слабо согнуты. Зиготы эллиптические, большей частью с заостренными концами; их размер 46—79—(100)×25—35 μ. Экзоспорий тонкий, гладкий, бесцветный, мезоспорий, толстый гладкий, бурый, большей частью с ясной линией разрыва. Табл. III, рис. 4.

Местообитание. Не указывается. Вне района: в канавах, прудах, по берегам озер.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Выборг, Кивисильта.

Литература. Сильфвениус, 1904, 19; Цедеркрейтц, 1935—1936, 130.

Примечание. Чурда (1932, 177) дает размеры зигот в 50×30 μ при длине гаметангиев в 70+60 μ и 50+45 μ.

Сильфвениус (l. c.) установил новую форму *major* Silfv., которую он находил вместе с типом. Кригер (1944, 324), повидимому, с полным основанием относит эту форму в синонимы *Spirogyra porticalis* (Müll.) Petit.

2. **Spirogyra communis** (Hass.) Ktz. (1849).

Kützing, 1849, 439; Petit, 1880, 16, t. 5, f. 1—3; Borge, 1913, 23, f. 22; Czurda, 1932, 174; H. Krieger, 1944, 318, f. 424.

Zygnema commune Hassall, 1852, 148, t. 28, f. 56.

Ширина вегетативных клеток 18—26 μ, длина их в 2—5 раз больше, поперечные перегородки простые, 1 лента хроматофора с 1½—4 оборотами. Копуляция лестничная, копулирующие клетки не вздуты. Зиготы эллиптические, шириной в 19—26 μ, длиной в 2—3 раза больше, мезоспорий толстый гладкий желто-бурый. Табл. III, рис. 5.

Местообитание. Яма в болотистом смешанном лесу; вне района: в канавах, в прудах, образуя скопления, иногда покрывающие всю поверхность воды в небольших водоемах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Ряйсяля близ Иваска. **Дв.-Печ.** яма у ст. Чублажской.

Литература. Борге, 1894, 13 (?); Сильфвениус, 1904, 20.

Примечание. Чурда (1932, 174) дает несколько более узкие рамки диагноза: ширина нитей — 22—24 μ, размер зигот 36—69×22—23 μ. Борге (l. c.) условно определяет свою *Spirogyra* как *S. communis* (Hass.) Ktz., отмечая ширину клеток в 30—32 μ и размер зигот в 66—68×32—33 μ. Цедеркрейтц (Cedercreutz, 1935—1936) не указывает этого вида в своем списке.

3. **Spirogyra decimina** (Müll.) Ktz. (1845).

Kützing, 1845, 223; 1849, 441; Petit, 1880, 25, t. 8, f. 1—3; Borge, 1913, 27, f. 32.

Zygnema deciminum Agardh, 1824, 81; Hassall, 1852, 144, t. 23, f. 3, 4; *Conferva decimina* Müller, 1788, 94, t. 2, f. 2, 3.

Ширина вегетативных клеток 33—42 μ, их длина в 2—4 раза больше, поперечные перегородки простые, лент хроматофора 2 (иногда 3) с 1—2 оборотами. Копуляция лестничная, копулирующие клетки не вздуты. Зиготы широко-овальные или почти шаровидные, ширина их 31—40 μ. Табл. III, рис. 6.

Местообитание. В рвах и прудах; вне района: в стоячих водах, в канавах, по берегам озер, рек, образуя небольшие скопления.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Ленинградская область.

Литература. Вейнман, 1837, 154.

Примечание. Для района нашей «Флоры» описаний этого вида не имеется.

Чурда (1932, 176, f. 181) под именем *S. decimina* (Müll.) Cz. emend. дает описание водоросли с вегетативными клетками в 31—33 μ с 1—(2) лентами хроматофора и эллиптическими зиготами, суженными к концам. Той же номенклатуры придерживается Кригер (1944, 321, f. 427, 428), отмечая размеры вегетативных клеток в 31—36 μ, наличие 1—2 лент и размер эллиптических зигот в 35—75—(104)×26—43 μ. По Кригеру, копуляционный канал образуется обоими гаметангиями, но преимущественно отдающим, экзоспорий гладкий, бесцветный, тонкий, мезоспорий толстый, желто-бурый, гладкий, часто с явственной линией разрыва.

4. **Spirogyra lutetiana** Petit (1879).

Petit, 1879, 97, t. 6; 1880, 21, t. 4, f. 9—13; de-Toni, 1889, 760; Berge, 1913, 25, f. 30.

Ширина вегетативных клеток 27—36 μ, их длина в 3—7 раз больше, перегородки простые, 1 лента хроматофора с 3—7 оборотами. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки то вздуты, то цилиндрические; копуляционный канал одинаково развит со стороны обеих копулирующих клеток. Зиготы различной формы: шарообразные, эллиптические, удлиненные, цилиндрически-эллиптические, грушевидные или почкообразные, шириной в 30—42 μ, длиной в 2—4 раза больше; мезоспорий желтый. Табл. III, рис. 7.

Местообитание. Не указывается; вне района: рвы, болота, лужи, озера, образуя скопления нередко вместе с другими видами *Spirogyra*.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Бологое.

Литература. Иванов, 1901, 65.

Примечание. Чурда (1932, 217) не вносит этот вид в список спирогир, считая его неотличимым от *S. decimina* (Müll.) Ktz., а полиморфизм зигот, отмеченный для *S. lutetiana* Pet. — результатом нарушения правильного течения процесса копуляции. Первое замечание неправильно, так как *S. decimina* (Müll.) Ktz. характеризуется наличием двух лент хроматофора, и только в диагнозе Чурда насчитывает их 1—(2); второе замечание также вряд ли верно, так как водоросль с признаками *S. lutetiana* Pet. была неоднократно находима самим Пти (Petit), а также другими альгологами, например Ивановым (l. c.), Теодореско (Teodoresco, 1907, 191), Волле (Wolle, 1887), Скуя (1928, 108).

Теодореско (l. c.) наблюдал боковую копуляцию у этого вида. Замечу, что американские образцы этого вида отличаются от типа более широкими вегетативными клетками в 40—43 μ (Волле, согласно де-Тони, 1889, 760).[1]

[1] Работу F. Wolle «Freshwater Algae of the United States. Bethlehem» (I—II, 1887) я не имел возможности видеть

5. **Spirogyra circumscissa** Czurda (1930).

Czurda, 1930, 30, f. 5; 1932, 175, f. 180; H. Krieger, 1944, 323, f. 429—431.

Ширина вегетативных клеток 34 μ (по Чурда, 31—33 μ), поперечные перегородки простые, 1 лента хроматофора. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки не вздуты, копуляционный канал короткий цилиндрический, образованный в равной степени обеими копулирующими клетками. Зиготы эллиптические, к концам слегка суженные, (37.7)—44.5—51.4×30.8—34 μ; мезоспорий гладкий, золотисто-буроватый, с ясно выраженной линией разрыва. Табл. III, рис. 8.

Местообитание. В озере у пристани.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** оз. Валдайское.

Коллекции. Воронихин (7).

Примечание. В основных признаках совпадает с диагнозом Чурда, отличаясь несколько большей шириной вегетативных клеток, окраской мезоспория (у Чурда — зеленовато-желтая) и главным образом формой зигот (у Чурда — зиготы посередине цилиндрические, с закругленными концами), приближающейся к форме зигот *S. decimina* (Müll.) Cz. в изображении Чурда (1932, f. 181). Кригер (l. c.) дает размер зигот в 40—83×30—34 μ.

6. **Spirogyra porticalis** (Müll.) Petit (1880).

Petit, 1880, 21, t. 5, f. 8—12 [sub *S. porticalis* (Müll.) Cl.]; Borge, 1913, 25, f. 27; H. Krieger, 1944, 324, f. 435—437.

Spirogyra porticalis (Müll.) Cl. a. *genuina* (Müll.) Kirchn. in Hansgirg, 1888 pr. p., 159. — *Spirogyra longata* (Vauch.) Ktz. f. *major* Silfv., 1904, 19 sec. cl. H. Krieger, 1944, 344. — *Conferva porticalis* Müller, 1788, 90. — *Conjugata porticalis* Vaucher, 1803, 66, t. 5, f. 1. — *Spirogyra quinina* Kützing, 1843, 279, t. 15, f. 1; 1849, 440; 1855, t. 5, f. 22. — *Spirogyra quinina* Ktz. a. *genuina* Kirchner, 1878, 118. — *Zygnema quininum* Agardh, 1824, 80; Hassall, 1852, 145, t. 28, f. 1—2.

Ширина вегетативных клеток 39—48 μ, их длина в 2—6 раз больше, перегородки простые, 1 лента хроматофора с 3—4 оборотами. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки вовсе или почти не вздуты, зиготы овальные, шириной около 42 μ, длиной в 1½ раза больше, с желтой оболочкой. По Кригеру, копуляционные каналы образуются обеими копулирующими клетками и имеют цилиндрическую форму, иногда с расширением посередине. Табл. IV, рис. 1.

Местообитание. Во рвах и прудах; вне района: широко распространена в стоячих водах, образуя скопления на поверхности воды, иногда на большом протяжении.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Ленобласть; Выборг, Кивисильта.

Литература. Вейнман, 1837, 154; Сильфвениус, 1904, 19 [sub *S. longata* (Vauch.) Ktz. f. *major* Silfv., f. 2]; Цедеркрейтц, 1935—1936, 130 [sub *S. longata* (Vauch.) Ktz. f. *major* Silfv.].

Примечание. Рисунки Воше (Vaucher) и Мюллера (Müller) хорошо совпадают с изображениями и описанием *S. porticalis* у Пти (Petit). Для вида характерна 1 лента хроматофора и неизмененные или чуть вздутые воспринимающие клетки. Поэтому указание Хансгирга (Hansgirg) для *S. porticalis* (Müll.) Cl. a. *genuina* (Müll). Kirchn. в некоторых случаях 2 лент хроматофора представляется мне сомнительным. Мне кажется также, что *S. porticalis* Vauch., изученная Клеве (1868, 22, t. 5, f. 8—13) с ее 1—2—3 лентами хроматофора, более или менее зна-

чительно вздутыми воспринимающими клетками, крупными зиготами в 80×48—50 μ и каштаново-бурой оболочкой их отличается от типа Мюллера и Воше.

Чурда (1932, 218) не внес *S. porticalis* (Müll.) Cl. в свою монографию, считая, что этот вид частично покрывается другими видами, как то: *S. olivascens* Rbh., *S. decimina* Ktz., *S. dubia* Ktz., *S. Fuellebornei* Schm. Кригер (l. c.) принимает *S. porticalus* (Müll.) в понимании Пти, с некоторыми добавлениями. Размер вегетативных клеток он указывает в 43—52 μ, зиготы от эллиптических до шаровидных, иногда слегка неправильной формы, размером в 58—90×40—57 μ с желто-бурым гладким мезоспорием. Остающиеся среди копулирующих клеток вегетативные клетки могут вздуваться на 100% своей ширины.

За отсутствием данных описания этой водоросли по району нашей «Флоры» мною принят диагноз Пти (1880) с некоторыми добавлениями по Кригеру.

7. **Spirogyra gracilis** (Hass.) Ktz. (1849).

Kützing, 1849, 438; 1855, t. 18, f. 5; Petit, 1880, 15, t. 3, f. 7—8; Hansgirg, 1888, 157; Borge, 1913, 23, f. 20.

Zygnema gracile Hassall, 1852, 148, t. 30, f. 5—6.

Ширина вегетативных клеток 12.5—21 μ, длина их в 3—5 раз более, поперечные перегородки простые, 1 лента хроматофора с ½—3½ оборотами. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки вздуваются со стороны копуляционного канала. По Кригеру, копуляционные каналы образуются главным образом отдающей клеткой. Зиготы овальные с желто-бурым гладким мезоспорием; ширина зигот 27—30 μ, их длина в 2—3 раза больше. Табл. IV, рис. 2.

М е с т о о б и т а н и е. Не указано; вне района: во рвах, болотах, прудах среди других видов спирогир.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Бологое.

Л и т е р а т у р а. Иванов, 1901, 65; Миллер, 1906b, 69.

П р и м е ч а н и е. Для района нашей «Флоры» нет описания этой водоросли. На основании существующей литературы трудно составить себе вполне ясное представление об объеме диагноза этого вида. Описание и рисунки Хассэл (Hassall, l. c.) не дают представления о размерах этой водоросли. В кратком диагнозе Кютцинга (1849, 438) ширина нитей показана в 12.5 μ. В более полном диагнозе Рабенгорста (1868, 237) размер ширины клеток колеблется от 14 до 17.3 μ. Кирхнер (1878, 121) считает ширину клеток установленной им типичной f. *genuina* в 13.5—16.5 μ. У Пти (1880, 15) мы находим размер в 18—21 μ. Та же типичная форма Кирхнера у Хансгирга (1888, 157) приобретает колебания ширины клеток от 13.5 до 21 μ; здесь впервые появляются указания на размер зигот. Де-Тони (1889, 759) близок к Хансгиргу, несколько изменяет его диагноз Борге (1913, 23), уменьшая пределы колебания ширины клеток и вводя дополнения в размеры зигот. В работе Чурда (1930, 29, f. 4; 1932, 17, f. 176), культивировавшего ряд клонов из Праги, из стариц Эльбы, из Лунца, к *S. gracilis* (Ktz.) Cz. comb. nov. относится водоросль с вегетативными клетками в 21—24 μ и зиготами в 40—75×27—34 μ. Этот же размер зигот повторяет и Кригер (1944, 329, f. 441—443), приводя ширину клеток в 18—24 μ.

Таким образом, при прочих сходных чертах диагностические данные размеров *S. gracilis* (Hass.) Ktz. увеличились со времен Кютцинга (1849) ровно в два раза. Возможно, что разными авторами в разное время описывались различные клоны полиморфного вида *S. gracilis* (Hass.)

Ktz. В настоящей работе я придерживался диагноза Хансгирга, давшего более полное описание вида с некоторыми поправками Борге.

8. **Spirogyra varians** (Hass). Ktz. (1849).

Kützing, 1849, 439; Petit, 1880, 19, t. 4, f. 1—8; Borge, 1913, 23, f. 21.

Spirogyra varians (Ktz.) Czurda, 1930, 27, f. 3; 1932, 172, f. 177; H. Krieger, 1944, 329, f. 445, 446. — *Zygnema varians* Hassall, 1852, 145, t. 29.

Ширина вегетативных клеток 28—32 μ, поперечные перегородки простые, 1 лента хроматофора. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки вздуты со стороны копуляционного канала. Копуляционные каналы образованы обоими гаметангиями, участок копуляционного канала у отдающей клетки сужен у основания, участок, образованный воспринимающей клеткой, короткий и широкий, неясно отграниченный от воспринимающей клетки или вовсе отсутствующий. Вегетативные клетки, оставшиеся без копулирующей пары, сильно бочонкообразно вздуты. Зиготы удлиненно-эллиптические с заостренными или округленными концами, 48—56×32—37 μ. Экзоспорий неясный, тонкий, гладкий, бесцветный; мезоспорий толстый, гладкий, желто-бурый с ясно заметной линией разрыва. Таблица IV, рис. 3, *а*, *б*.

Местообитание. В мелком рукаве реки, в канавах; вне района: в лужах, прудах, болотах и других стоячих водоемах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** канавы в парке г. Павловска Ленинградской области; в окрестностях ст. Бологое; Усикиркко; Ино; Ряйсяля; Иваскансаари. **Дв.-Печ.:** в мелком рукаве р. Мезени у Чучепалы.

Литература. Борге, 1894, 13; Иванов, 1901, 64; Сильфвениус, 1904, 19; Цедеркрейтц, 1935—1936, 130; Полянский, 1938b, 185.

Примечание. Образцы Борге из Двинско-Печерского района по сравнению с диагнозом клона Чурда (1930, 27, f. 3) отличаются несколько большим размером зигот: 64×38 μ, 65×39 μ, 71×39 μ, вполне отвечая, однако, диагнозу Борге (1913, 23, f, 21).

Описания этого вида в главнейших западноевропейских источниках значительно отличаются друг от друга. Так, данные Кирхнера (1878, 121) и Хансгирга (1888, 160) совпадают по приводимой ширине клеток (33—47 μ), но отличаются по ширине зигот: 20 μ — у Кирхнера и 33—38 μ — у Хансгирга. Описание Пти (1880, 19) дает несколько меньшие колебания размеров вегетативных клеток в 33—40 μ; приводимые им размеры зигот (ширина 33—38 μ), были, повидимому, целиком взяты Хансгиргом для диагноза последнего. Ширина вегетативных клеток у Борге (1913. 23) близка к данным Пти, а для зигот он приводит крайне широкие данные — в 24—39 μ ширины. Кригер (l. c.) указывает размеры ширины клеток в 29—34—(38) μ и размер зигот в 36—55—(80)×25—47 μ.

Бóльшая часть западноевропейских авторов включала в состав *S. varians* также и виды рода *Rhynchonema*, то есть формы с боковой копуляцией. Только Хассэл (1852, 145) и Кютцинг (1849, 439) относят к *S. varians* лишь формы с лестничной копуляцией. В этом отношении данные этих двух авторов вполне отвечают исследованиям Чурда (1930, 27), наблюдавшего для бывших в его распоряжении клонов *S. varians* исключительно лестничную копуляцию. Ввиду близости клона Чурда к авторскому описанию (впрочем, далеко не полному) этого вида и расхождения описаний у других авторов, я считал возможным принять в качестве диагноза *S. varians* описание Чурда.

9. Spirogyra subpratensis Woronichin (1950).

Spirogyra pratensis Trans. v. *minor* Woronich. Воронихин, 1949, 39.

Ширина вегетативных клеток 13.7—15.4 μ, длина их в 3—6 раз больше, поперечные перегородки простые, 1 лента хроматофора. Копуляция лестничная, отдающие клетки цилиндрические, воспринимающие клетки равномерно эллипсоидально вздутые, шириной в 24—27 μ; копуляционный канал цилиндрический, короткий, образуемый обоими гаметангиями. Вегетативные клетки, оставшиеся без копулирующей пары, шаровидно вздуваются, достигая ширины 37.7—41 μ. Зиготы удлиненно-эллиптические, 34.4—41 × 19—20.5 μ, не вполне зрелые. Табл. IV, рис. 4.

Местообитание. Ватообразные массы водорослей на поверхности воды в прудке.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** 2-й Язевый пруд в Никольском рыбоводном совхозе Демянского района Ленинградской области (проба № 4438).

Коллекции. Воронихин (7).

Примечание. Близка к *S. pratensis* Trans. (Transeau, 1914, 292, t. 25, f. 12—14; t. 26, f. 1—2; Czurda, 1932, 169, f. 173), от описания которой отличается меньшей шириной нитей, постоянным присутствием одной ленты хроматофора, а также, повидимому, постоянной лестничной копуляцией и меньшими размерами зигот, но близка в прочих признаках. Близка также к *S. fennica* Cedercr. (Cedercreutz, 1924—1929, 4, f. 2).

Для наглядности помещаем здесь их сравнительную таблицу (табл. 1).

Descriptio. Cellulis vegetativis 13.7—15.4 μ latis, diametro 3—6-plo longioribus, septis simplicibus, chlorophoris singulis. Conjugatione scaliformi, cellulis «masculis» cylindraceis, cellulis fructiferis ellipsoideis, ad 24—27 μ inflatis, tubos conjuctivos breves, cylindraceos emittentibus, cellulis sterilibus globosis, ad 37.7—41 μ inflatis. Zygotis elongato-ellipticis, 34.4—41×19—20.5 μ, immaturis.

Hab. in stagno districti Demjansk guv. Leningrad. 21 VII 1936 (№ 4438) ipse legi.

10. Spirogyra parvula (Trans.) Czurda (1932).

Czurda, 1932, 170, f. 174; H. Krieger, 1944, 336, f. 458, 459.

Spirogyra catenaeformis (Hass.) Ktz. var. *parvula* Transeau, 1914, 292, t. 26, f. 3—4.

Ширина вегетативных клеток 20—24 μ, их длина в 2—5 раз больше, поперечные перегородки простые, 1 лента хроматофора с 1—6 оборотами. Копуляция преимущественно боковая, также лестничная. В последнем случае копуляционный канал образуется обоими гаметангиями, причем он расширяется воронкообразно в сторону воспринимающей клетки; при боковой копуляции наблюдается коленчатость нити. Воспринимающие клетки вздуваются до 37 μ. Зиготы эллиптические, 40—60 × 20—27 μ; экзоспорий тонкий, гладкий, бесцветный; мезоспорий толстый, гладкий, желтоватый (по Чурда, цвета сиены). Таблица IV, рис. 5, а, б.

Местообитание. В реках, на порогах; вне района: в прудах, одиночными нитями.

Распространение. **Кар.-Лапл.:** р. Пулонга, у пересечения ею Кейв; устье р. Римбач, пороги; р. Чаванга, пороги.

Литература. Косинская, 1935, 90.

Примечание. Размеры по району «Флоры»: ширина вегетативных клеток 19.2—22.8 μ, их длина 72—92—(120) μ; ширина воспринимающих клеток 36—40.8 μ, размер зигот 40.8—62.8 × 24—28.8 μ.

Таблица 1

	S. pratensis Trans.	*S. fennica* Cederc.	*S. subpratensis* Woronich.
Ширина вегетативных клеток	17—20 μ.	15—19 μ.	13.7—15.4 μ.
Поперечные перегородки.	Простые.	Простые.	Простые.
Хроматофоры.	1—(2).	1.	1.
Копуляция.	Боковая и лестничная.	Лестничная.	Лестничная.
Копуляционные каналы.	Образуются обоими гаметангиями.	Образуются обоими гаметангиями; короткие.	Образуются обоими гаметангиями; короткие.
Воспринимающие клетки.	Вздуты на 100%.	Вздуты на 100%.	Вздуты на 100%.
Вегетативные клетки без партнера.	Вздуты на 200%, бочонковидные.	—	Вздуты почти на 200%, шаровидные.
Зиготы.	Удлиненно-эллиптические.	Удлиненно-эллиптические.	Удлиненно-эллиптические; зиготы не вполне зрелые.
Экзоспорий.	Тонкий, бесцветный, гладкий.	Тонкий, бесцветный, гладкий.	—
Мезоспорий.	Толстый, желтый, гладкий.	Толстый, желто-бурый, гладкий.	—
Размер зигот.	67—100 × 31 μ.	46—55 × 24—31 μ.	34.4—41 × 19—20.5 μ.

11. **Spirogyra catenaeformis** (Hass.) Ktz. (1849).

Kützing, 1849, 438; Petit, 1880, 17, t. 3, f. 9—12; H. Krieger, 1944, 336, f. 461—463.

Spirogyra affinis (Hass.) Petit, 1880, 18, t. 3, f. 13, 14; Borge, 1913, 21. — *Zygnema catenaeforme* Hassall, 1852, 147, Pl. 30, f. 3, 4.

Ширина вегетативных клеток 25—30 μ, поперечные перегородки простые, 1 лента хроматофора. Копуляция боковая или лестничная. Воспринимающие клетки всюду равномерно вздуты до 60—100%. Копуляционные каналы образуются большей частью обоими гаметангиями. При боковой копуляции копуляционные каналы выделяются на 1/3 ширины клетки. Зиготы эллиптические, 43—86 × 27—29 μ; экзоспорий тонкий, бесцветный; мезоспорий толстый, гладкий, бурый. Табл. V, рис. 1.

Местообитание. Не указывается; вне района: в стоячих водах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Ряйсяля близ Иваска.

Литература. Сильфвениус, 1904, 20 [sub *S. affinis* (Hass.) Pet.].

Примечание. Сильфвениус дает ширину вегетативных клеток в 7—19 μ, что отличает его водоросль и от *S. affinis* (Hass.) Pet. и от *S. catenaeformis* (Hass.) Ktz. Цедеркрейтц (1935—1936) не приводит этого вида в своей сводке.

Чурда (1932, 215) рассматривает *S. affinis* (Hass.) Ktz. как сборный вид и не вносит его в списки спирогир своей монографии, так же как

и *Spirogyra catenaeformis* (Hass.) Ktz., считая последнюю недостаточно очерченной в качестве самостоятельного вида (1932, 215).

12. **Spirogyra olivascens** Rbh. (1852).

Rabenhorst, 1852, Alg. Sachs, 185; 1863, 207; 1868, 235; Borge, 1913, 21; Czurda, 1932, 168; H. Krieger, 1944, 343, f. 472, 473.

Ширина вегетативных клеток 30—35 μ, их длина в 4—10 раз больше, поперечные перегородки простые, 1 лента хроматофора с 3—4 оборотами. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки более или менее вздутые, значительно укороченные (до 1/3). Копуляционные каналы образованы обоими гаметангиями. Зиготы широко-эллиптические, размер их 48—75×33—44 μ; экзоспорий тонкий, бесцветный, гладкий; мезоспорий толстый, гладкий от желтого до бурого цвета. Табл. V, рис. 2.

Местообитание. В обрастаниях на бревне в бухте озера; вне района: в родниках.

Распространение. **Кар.-Лапл.:** Оз. Онежское, Кондопожская губа.

Коллекции. Чернов (59).

Примечание. Вид недостаточно полно изученный.

13. **Spirogyra neglecta** (Hass.) Ktz.

Kützing, 1849, 441; Petit, 1880, 26, t. 9, f. 1—5; Borge, 1913, 29, f. 36; Czurda, 1932, 190, f. 200; H. Krieger, 1944, 351, f. 491.

Zygnema neglectum Hassall, 1852, 142, t. 23, f. 1, 2.

Ширина вегетативных клеток 57—67 μ, их длина в 2—5 раз больше, поперечные перегородки простые, 3 ленты хроматофора с 1—2½ оборотами. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки чуть вздутые, несколько укороченные. Сравнительно узкие копуляционные каналы образуются обоими гаметангиями. Зиготы овальные с широко округленными концами, шириной в 54—64 μ, длиной до 1½ раз больше. Мезоспорий желтого цвета с линией разрыва. Табл. V, рис. 3.

Местообитание. Не указывается; вне района: в стоячих водоемах, также в реках.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Бологое.

Литература. Иванов, 1901, 64.

Примечание. В описании этого вида я придерживаюсь диагноза Борге, так как, кроме названия, никаких сведений об этом виде для нашего района не приводится. Клоны, изученные Чурда (1932, 190), несколько отличаются от диагнозов других авторов наличием в некоторых случаях 4 лент хроматофора, неизмененными воспринимающими клетками, удлиненной формой зигот и несколько большей шириной их (67 μ). Чурда описывает для своих клонов копуляционный канал очень узким, лишь в 1/5 ширины клетки, образованным обоими гаметангиями и резко очерченным.

Кригер (l. c., 352) дает размеры зигот в 56—69×70—106 μ.

14. **Spirogyra nitida** (Dillw.) Link (1833).

Link, 1833,[1] 262; Kützing, 1843, 279, t. 14, f. V; 1849, 442; Kirchner, 1878, 123; Petit, 1880, 28, t. 10, f. 6—10; Hansgirg, 1888, 1, 163; Borge, 1913, 29, f. 37; Czurda, 1932, 191; H. Krieger, 1944, 353, f. 492.

Conferva nitida Dillwyn, 1809, t. 4, f. C. — *Zygnema nitidum* Agardh, 1824, 82. — *Conjugata princeps* Vaucher, 1803, 64, t. 4, f. 1—6. — *Spirogyra princeps* Vauch. in Cleve, 1868, 16, t. 1, f. 4—7.

[1] H. Krieger (1944) ошибочно датирует работу Линка 1820-м годом.

Ширина вегетативных клеток 54—78 μ (реже до 110 μ), их длина в 1—3 раза больше, поперечные перегородки простые; 3—5 лент хроматофора с 1—1½ оборотами (реже ленты прямые). Копуляция лестничная, копулирующие клетки равны по длине вегетативным клеткам, воспринимающие клетки слегка вздуты, копуляционные каналы образованы обоими гаметангиями. Зиготы эллиптические, шириной в 60—90 μ, длиной в 1—2 раза больше; мезоспорий гладкий, каштаново-бурого цвета. Пучки нитей сильно слизистые, блестящие. Табл. V, рис. 4.

Местообитание. Во рвах и прудах; вне района: в лужах, канавах, прудах, болотах, также в слабо проточных водах, образуя небольшие скопления.

Распространение. Ленинградская область.

Литература. Вейнман, 1837, 154 (sub *Zygnema*).

Примечание. Для района нашей «Флоры» имеется лишь одно указание Вейнмана на нахождение этого вида, притом без описания его.

При выборе текста диагноза из западноевропейской литературы я встретился с большими затруднениями в связи с более или менее значительными расхождениями данных различных диагнозов.

Возникает мысль о значительной амплитуде колебаний в признаках совокупности клонов, входящих в состав этого, повидимому, крайне полиморфного вида, быть может, распавшегося на ряд эколого-климатических рас. Вопрос этот, конечно, может быть разрешен лишь при монографической обработке вида в самом широком плане исследования, основанном на изучении авторских образчиков водоросли. В выборе диагноза я поэтому остановился на описании Хансгирга (l. c.), как наиболее отражающем этот полиморфизм, внеся в него некоторые детали из других источников.

Считаю не лишенным интереса представить в наглядной таблице описания водоросли в главнейших литературных источниках зарубежной Европы (табл. 2).

15. **Spirogyra jugalis** (Dillw.) Ktz. (1845).

Kützing, 1845, 223; 1849, 442; Rabenhorst, 1868, 3, 245; Petit, 1880, 28, t. 11, f. 3—4; de-Toni, 1889, 751; Borge, 1913, 29, f. 39.

Conferva jugalis Dillwyn, 1809, t. 5.

Вегетативные клетки с перетяжкой на перегородках, где ширина их достигает 75—103 μ; ширина клеток в средней части около 120 μ, длина их в 1—3 раза больше, поперечные перегородки простые. Лент хроматофора 3—4 с 1—2 оборотами спирали. Копуляция лестничная, копулирующие клетки не отличаются от вегетативных или чуть вздутые. Зиготы овальные, 87—108 μ ширины, длиной в 1½ раза больше, мезоспорий бурого цвета. Табл. V, рис. 5.

Местообитание. В озере; вне района: в лужах, бассейнах, торфяных болотах, в источниках, по берегам рек, образуя скопления.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** оз. Валдайское; Бологое, Ленинград.

Литература. Иванов, 1901, 64.

Коллекции. Гербарий (25).

Примечание. В описаниях Кютцинга (1845, 229; 1849, 442) и Рабенхорста (1868, 3, 245) ширина вегетативных клеток колеблется от 75 до 90 μ, число лент хроматофора равно 4, а ширина эллиптических зигот — 90 μ. В диагнозе Пти (1880, 28) и следующего ему де-Тони (1889, 751) ширина вегетативных клеток показана в 90—102 μ (в широкой части

Табли

Автор	Год, страница	Название	Ширина клеток (в микронах)	Длина клеток	Поперечные перегородки	Ленты хроматофора
Кютцинг . . .	1849, 442.	*S. nitida* Ktz.	75—80.4.	2—3>.	Простые.	4.
Клеве	1868, 16.	*S. princeps* Vauch.	80—90.	2—4.	Простые.	4.
Рабенхорст . .	1868, 245.	*S. nitida* (Dillw.) Link.	62.7—80.6.	1—3.	Простые.	3—4.
Кирхнер . . .	1878, 123.	*S. nitida* Link.	54—77.	1—3.	Простые.	3—4, реже 5.
Пти	1880, 28.	*S. nitida* (Dillw.) Link.	72—78.	$1^1/_2$—3.	Простые.	Большей частью 5.
Хансгирг . . .	1888, 1, 163.	*S. nitida* (Dillw.) Link.	54—78 (реже до 110).	1—3.	Простые.	3—5.
де-Тони . . .	1889, 1, 750.	*S. nitida* (Dillw.) Link.	54—78 (реже до 110).	$1^1/_2$—3.	Простые.	3—5.
Борге	1913, 29.	*S. nitida* (Dillw.) Link = *S. princeps* (Vauch.) Cl.	60—110.	$1^1/_2$—3.	Простые.	3—5.
Чурда	1932, 191.	*S. nitida* (Dillw.) Link = *S. princeps* (Vauch.) Cl.	70—78.	—	Простые.	3—5.
Кригер	1944, 353.	*S. nitida* (Dillw.) Link.	70—89.	—	Простые.	3—5.

114—120 μ), отмечаются 3—4 хроматофора и ширина зигот в 102—108 μ при длине их в $1\frac{1}{2}$ раза большей. Борге (1913, 29) дает сводный диагноз, принятый мною. Чурда (1932, 192), а вместе с ним и Кригер (1944, 354) считают *S. jugalis* (Dillw.) Ktz. синонимом *S. setiformis* (Roth) Ktz., давая в диагнозе последней, однако, 6—10 хроматофоров. По мнению Пти (1880, 29 и 30), *S. jugalis* (Dillw.) Ktz. отличается от *S. setiformis* (Roth) Ktz. вздутостью вегетативных клеток и обликом лент хроматофора; наблюдаются некоторые отличия и в форме зигот, более округленных на концах у *S. jugalis*.

16. **Spirogyra hyalina** Cleve (1868).

Cleve, 1868, 17, t. 2, f. 1—6; t. 3, f. 1; Czurda, 1932, 188, f. 196; H. Krieger, 1944, 357, f. 500—502.

Ширина вегетативных клеток 60 μ, их длина обычно в 4 раза больше, поперечные перегородки простые, (2)—4 ленты хроматофора с $1\frac{1}{2}$—2

ца 2

Характеристика лент хроматофора	Длина копулирующих клеток	Воспринимающие клетки	Размер зигот (в микронах)	Форма зигот	Мезоспорий
Тесная спираль.	—	—	—	Эллиптические.	—
1—4 оборота.	Укороченные.	Слегка вздуты.	100 × 72.	Эллиптические.	Гладкий, каштаново-бурый.
1—1½ оборота.	—	Слегка вздуты.	—	Эллиптические.	—
Параллельные, тесные, 1—1½ оборота.	Длина, как у вегетативных клеток.	—	—	Эллиптические.	—
То прямые и параллельные, то с 1 оборотом.	Укороченные.	Слегка вздуты или не вздуты.	60—72 ширины; длина в 1½—2 >.	Эллиптические.	Оболочка желтая.
Тесные, 1—1½ оборота, реже почти прямые.	Длина, как у вегетативных клеток.	Слегка вздуты.	60—90 ширины; длина в 1—2 >.	Эллиптические.	—
То прямые, параллельные, то с 1—1½ оборотами.	Слегка укороченные.	Слегка вздуты.	60—72—90 ширины; длина в 1½—2 >.	Эллиптические, утонченные на концах.	Оболочка желтая.
Прямые и параллельные, или с ½—1½ оборотами.	—	Слегка вздуты или не вздуты.	60—85 ширины; длина в 1½—2 >.	Эллиптические с заостренными концами.	Оболочка гладкая каштаново-бурая.
—	—	Не вздуты.	—	Удлиненно-эллиптические.	Желто-бурый, гладкий.
—	—	Не вздуты.	73—135 × × 60—89.	Эллиптические.	Толстый, гладкий бурый.

оборотами. Копуляция лестничная и боковая; при лестничной копуляции копулирующие клетки укороченные, воспринимающие клетки незначительно вздутые. Копуляционные каналы узкие, цилиндрические, образованные в равной мере обоими гаметангиями. Зиготы удлиненно-эллиптические, на концах иногда значительно суженные, почти заостренные, размером в 130×60 μ; мезоспорий гладкий, каштаново-бурый. Табл. VI, рис. 1.

Местообитание. В ручье; вне района: в озерах, образуя небольшие скопления.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** ручей на правом берегу р. Тосно близ дер. Покровской (бассейн р. Невы).

Литература. Воронихин, 1938 (1940), 78.

Примечание. Экземпляры Ладожско-Ильменского района отличались от оригинального диагноза меньшей шириной нитей, в 54.8 μ, постоянно 3 лентами хроматофора, несколько меньшими размерами зигот,

в 127—130×51.4—51.8 μ; копуляция наблюдалась только лестничная, ширина воспринимающих клеток достигала 58—66 μ.

Чурда (l. c.) дает размер зигот в 125×55 μ при длине гаметангиев в 180+200 μ, 86×51 μ при длине гаметангиев в 100+82 μ, 160×47 μ при длине гаметангиев в 125+120 μ. По Кригеру (l. c.), размер зигот 80—160×47—60 μ.

17. **Spirogyra elongata** (Berk.) Ktz. (1849).

Kützing, 1849, 440; H. Krieger, 1944, 359, f. 503.

Spirogyra Baileyi Schmidle, 1896, 302, t. 9, f. 2. — *Zygnema elongatum* Berkeley, 1833, 33, t. 12, f. 2.

Ширина вегетативных клеток (20)—21—26—(28) μ, поперечные перегородки простые, 2—3 ленты хроматофора. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки сильно вздуты со всех сторон. Копуляционные каналы образованы обоими гаметангиями, но выражены не резко. Зиготы эллиптические, размером в 48—120×28—37 μ. Экзоспорий тонкий, гладкий, бесцветный, мезоспорий толстый, гладкий, желтый. Табл. VI, рис. 2.

Местообитание. В луже в болотистом еловом лесу.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** окрестности оз. Бологое, Федосихина пустошь.

Литература. Иванов, 1901, 65.

Примечание. Чурда (1932, 216) не принял этого вида в своей монографии.

18. **Spirogyra ternata** Ripart (1876).

Ripart, 1876, 162; Petit, 1880, 26, t. 8, f. 4—7; Czurda, 1932, 189, f. 197; H. Krieger, 1944, 362, f. 507, 508.

Spirogyra neglecta (Hass.) Ktz. var. *ternata* W. et G. West, 1897, 41; Borge, 1913, 29.

Ширина вегетативных клеток 60—65 μ, их длина в 1½—2 раза больше, в средней части они несколько вздуты, и здесь ширина их достигает 71 μ. Поперечные перегородки простые, 3 ленты хроматофора, образующие 1½—2 оборота. Копуляция лестничная, копулирующие клетки укороченные, иногда длина их менее ширины, воспринимающие клетки иногда сильно вздутые. Копуляционные каналы образованы обоими гаметангиями, но у воспринимающей клетки не резко выражены. Зиготы эллиптические, слегка утонченные на концах, шириной в 60—66 μ, длиной в 1—1½ раза больше; мезоспорий гладкий, бурого цвета. Табл. VI, рис. 3.

Местообитание. Не указано; вне района: в канавах, бассейнах с непроточной водой, образуя большие скопления на поверхности воды.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Бологое; Муола, Эйряпяянярви.

Литература. Иванов, 1901, 65; Цедеркрейтц, 1935—1936, 131.

Примечание. Уже сам автор этого вида, Рипар (Ripart), в своем диагнозе отмечал сходство описываемой водоросли с *S. neglecta* (Hass.) Ktz. Пти (1880, 27) еще определеннее высказывается о близости *S. ternata* Rip. к *S. neglecta* (Hass.) Ktz., от которой первая отличается лишь вздутыми вегетативными клетками и размерами зигот. Весты (West W. et G., 1897, 41), а за ними и Борге (1913, 29) отнесли *S. ternata* Rip. в качестве разновидности к *S. neglecta* (Hass.) Ktz. Однако Кригер (1944, 362) восстанавливает видовое значение этой водоросли, отличающейся от *S. neglecta* своими вздутыми воспринимающими клетками.

19. **Spirogyra punctata** Cleve (1868).

Cleve, 1868, 23, t. 6, f. 1—4; Petit, 1880, 24, t. 9, f. 9—11; de-Toni, 1889, 765; Borge, 1913, 21, f. 16; Czurda, 1932, 184, f. 191; H. Krieger, 1944, 376, f. 546.

Sirogonium punctatum Wittrock, 1872, 43.

Ширина вегетативных клеток 24—30 μ, их длина в 6—12 раз больше, поперечные перегородки простые, 1 лента хроматофора с 3½—7 оборотами. Копуляция лестничная; копуляционный канал образован отдающей клеткой, постепенно расширяясь, он достигает поверхности оболочки воспринимающей клетки; последние сильно вздуты и значительно короче вегетативных клеток, с группами которых чередуются. Зиготы эллиптические, шириной в 34—37 μ, длиной в 1½—2 раза больше, с желтым мезоспорием, покрытым точечностью (по Чурда и Кригеру, круглыми ямчатыми углублениями). Табл. VI, рис. 4.

Местообитание. В реке (?); вне района: в лужах, в озерах и торфяных болотах одиночными нитями среди других зигнемовых водорослей.

Распространение. **Кар.-Лапл.:** р. Умба, Контиокоски.

Литература. Хирн, 1895b, 10; Цедеркрейтц, 1935—1936, 131.

Примечание. Авторский диагноз Клеве основан на очень незначительном материале и не полон, почему я и счел возможным дополнить его описанием Пти. Последнее, впрочем, несколько отличается от данных Клеве размерами частей. Так, у Клеве ширина вегетативных клеток показана в 30 μ, их длина в 4—8 раз больше, 1—(2) ленты хроматофора, размер зигот 68×34 μ и оболочка их каштаново-бурая. Расходятся диагнозы обоих авторов также и в характеристике скульптуры мезоспория, ясноточечного у Клеве и нежноточечного у Пти.

Хирн (l. c.) для карело-лапландских образцов приводит размеры, отличающиеся как от описания Клеве, так и от описания Пти: ширина вегетативных клеток 20—21.5 μ, длина их в 4—8 раз больше, размер зигот 75—78×38—43 μ.

Диагноз Чурда (1932, 184) отличается от данных Клеве и Пти размерами зигот (57—112×28—45 μ) и характером мезоспория, покрытого снаружи круглыми ямчатыми углублениями.

Отличаются от описаний и экземпляры *S. punctata* Cl., собранные Скуя (1928, 111) в озере в окрестностях Риги. Размер зигот здесь 65—122×35—53 μ, а мезоспорий желто-бурый, груботочечный.

Повидимому, прав Чурда, указавший на сборный характер «вида» *S. punctata* Cl., выяснение состава которого без нового пересмотра относящихся сюда материалов не представляется возможным.

Весьма важным является подробное изучение процесса копуляции у *S. punctata* Cl. Еще Клеве (l. c.) обратил внимание на особенности копуляционного процесса *S. punctata* и сближал ее с родом *Sirogonium*, куда и отнес ее Виттрок (1872, 43). В 1925 г. Льюис (Lewis) установил для близкой к *S. punctata* Cl. формы новый род *Temnogyra* с одним видом, *T. Collinsii*. Главной особенностью представителей этого рода является процесс формирования гаметангиев путем образования 2 клеток, из которых меньшая получает бóльшую часть хроматофора и становится гаметангием, а бóльшая является стерильной и почти пустой, то есть то, что хотел, повидимому, изобразить на своих рис. 1 и 2 табл. 6 Клеве для *S. punctata*. Однако наблюдения Скуя (1928, 112) показывают, что в некоторых случаях специальное деление клеток для образования гаметангиев у *S. punctata* выпадает и клетки с зиготами не чередуются со

стерильными. Такие же наблюдения были сделаны и Цедеркрейтцем (1935—1936, 131, f. 1). Таким образом, вопрос о родовом значении указанного признака пока приходится оставить в стороне до дальнейших исследований.

20. **Spirogyra suomiana** Transeau (1934).

Transeau, 1934a, 420; H. Krieger, 1944, 376, f. 547.

Spirogyra punctata Cl. var. *major* Hirn, 1895b, 10, f. 3.

Ширина вегетативных клеток 33—40 μ, их длина в 3—6 раз больше, поперечные перегородки простые, 1 лента хроматофора. Копуляция лестничная, копулируют в нити лишь отдельные клетки, размер воспринимающих клеток 83—100×58—73 μ, копуляционный канал образуется лишь отдающей клеткой и расширен воронкой в сторону воспринимающей клетки. Зиготы эллиптические, их размер 75—90×45—53 μ, мезоспорий желтый с округлыми ямками. Табл. VII, рис. 1.

Местообитание. В болоте, вместе с *S. punctata* Cl.

Распространение. **Кар.-Лапл.:** р. Умба, Контиокоски.

Литература. Хирн, 1895b, 10, f. 3 (sub *S. punctata* Cl. var. *major* Hirn); Цедеркрейтц, 1935—1936, 131 (sub *S. punctata* Cl. var. *major* Hirn).

Примечание. Отличается от *S. punctata* Cl. размерами частей и красивой золотисто-желтой окраской мезоспория.

По Кригеру (l. c.), размер зигот 60—120×40—66 μ. Чурда (1932, 218) относит с некоторым сомнением (?) эту водоросль к *S. micropunctata* Trans.

21. **Spirogyra rugulosa** Iwanoff (1900).

Iwanoff, 1900a, 442, t. 2, f. 12—14; Иванов 1901, 65, 103, т. 2, ф. 12—14; Teodoresco, 1907, 192, f. 81—87; Czurda, 1932, 187, f. 195; H. Krieger, 1944, 381, f. 560, 561.

Ширина вегетативных клеток 45—62 μ, их длина в 3—7 раз больше, поперечные перегородки простые, 1 неширокая лента хроматофора с 5—7, а иногда с 9 оборотами. Копуляция лестничная, копулирующие клетки немного короче вегетативных (длина их в 3—4 раза больше ширины); копуляционный канал образуется лишь отдающей клеткой, у основания своего он несколько у́же, чем в месте касания с воспринимающей клеткой, оболочка последней иногда несколько выгибается в сторону копуляционного канала. Зиготы далеко не заполняют полости гаметангия, имеют овальную или удлиненно-овальную форму, их ширина достигает 47 μ, а длина превосходит ширину в 1½—2 раза; мезоспорий бурый, на поверхности морщинистый или ямчатый. Табл. VII, рис. 2.

Местообитание. В гипновом болоте; вне района: в участках ручья с непроточной водой.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** болото в окрестностях оз. Бологое (бл. станции Медведево).

Литература. Iwanoff, 1900a, 442, t. 12, f. 12—14; Иванов, 1901, 65, 103, т. 2, ф. 12—14.

Примечание. Образцы, описанные для Румынии (Teodoresco, l. c.), отличаются небольшим размахом колебания ширины вегетативных клеток в 52—57 μ и несколько большей длиной зигот в 105—127×45—52 μ. Чурда (l. c.) приводит ширину вегетативных клеток по Теодореско, а размер зигот указывает в 90×45 μ, 72×50 μ. Он отмечает этот вид только для СССР, Румынии и Северной Америки.

22. **Spirogyra fluviatilis** Hilse (1862).

Hilse, 1862, 65; Rabenhorst, 1863, Alg. Eur. № 1476; 1868, 243; Kirchner, 1878, 124; Petit, 1880, 27, t. 5, f. 13; de-Toni, 1889, 762; Borge, 1913, 27, f. 33; Czurda, 1932, 199, f. 213.

Ширина вегетативных клеток 26—29 μ или 36—40 μ, поперечные перегородки простые, 3—5 лент хроматофора. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки почти вдвое шире вегетативных, равномерно вздуты со всех сторон; копуляционный канал образуется только со стороны отдающей клетки. Зиготы удлиненно-эллиптические, экзоспорий тонкий, гладкий, бесцветный, мезоспорий толстый, темнобурый, почти черно-бурый с короткими волнисто пробегающими ребрышками. Размер зигот широкой формы — 100×55 μ, узкой формы — 80×40 μ. Прикрепленная форма. Табл. VII, рис. 3.

Местообитание. В реке; вне района: в ручьях, реках, образуя пучки длиною в несколько футов (Hilse).

Распространение. **Лад.-Ильм.:** р. Суда (рукав) недалеко от впадения в р. Шексну.

Литература. Полянский, 1950, 111, ф. 7.

Коллекции. Полянский (50).

Примечание. Вид этот приводится для нашей «Флоры» на основании сборов В. Полянского, определившего найденную им спирогиру, с некоторым сомнением, как *S. fluviatilis* Hilse (?). Согласно данным В. Полянского, ширина вегетативных клеток водоросли 42—50.4 μ, длина их равна 56—92.4, поперечные перегородки простые, 2—3 ленты хроматофора с 3 оборотами. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки со всех сторон вздутые, до 61.6—70 μ ширины и 70—112 μ длины; копуляционный канал отчетлив лишь со стороны отдающей клетки. Зиготы эллиптические с округленными или заостренно-округленными концами, 72.8—106.4×53.2—61.6 μ, они занимают почти всю полость гаметангия. Мезоспорий толстый, бесцветный, гладкий, чем и отличается. Отличается также несколько большей шириной вегетативных клеток, меньшей вздутостью воспринимающих клеток и меньшим числом лент хроматофора.

В ряде признаков водоросль, описанная В. Полянским, близка к *S. adnata* (Vauch.) Ktz. var. *obscura* Petkoff (1934—1935, 5, f. 4, 5), однако неполная зрелость зигот последней, а также, надо думать, и водоросли В. Полянского не дают возможности высказаться определенно по поводу родства рассматриваемых видов.

Условно оставляя за водорослью В. Полянского данное им определение и условно считая указанный им вид распространенным в районе «Флоры», я нахожу удобнее принять в качестве диагноза описание Чурда (1932, 199) как наиболее полное.[1]

Не вполне ясны взаимоотношения между узкой и широкой формами в диагнозе Чурда. Обе формы встречаются постоянно в смеси друг с другом, отличаясь размерами, а также характером ризоидов. Широкие нити, по Чурда, дают нитевидные ризоиды, а тонкие — розетки ризоидов (1931, 251, f. 6; 1932, f. 15 на стр. 14).

Данжар (Dangeard, 1930, 15, t. 2—3) утверждает, что *S. fluviatilis* Hilse обитает также охотно в прудах и лужах. Однако обе разновидности, принимаемые Данжаром в составе вида, var. *minor* (31—33 μ ширины) и var. *major* (46—52 μ ширины), несколько отличаются от диагноза Чурда,

[1] Хотя Чурда и присоединяет *S. rivularis* Rbh. к *S. fluviatilis* Hilse, но обстоятельство это получило отражение в диагнозе последней лишь внесением в него дополнительно размеров *S. rivularis* Rbh. var. *minor* Hansg.

позволяя предположить возможность экологических отличий. Цедеркрейтц (1929—1931, 131), наблюдавший водоросль в оз. Бодомтряск (Bodomträsk, в Финляндии) с зиготами, высказывает предположение, что дальнейшие исследования позволят различить в составе *S. fluviatilis* многие отличающиеся друг от друга формы.

Кригер (1944, 406) относит к *S. fluviatilis* Hilse лишь тонкие формы (в 25—35 μ ширины), перенося широкие формы в *S. Grossii* Schmidle.

Пюимали (Puymaly, 1929, 267) отмечает, что зиготы *S. fluviatilis* Hilse встречаются в природе исключительно редко. Ссылаясь на Коллинса (Collins), он говорит, что в прикрепленном состоянии этот вид не дает зигот и только плавающие нити водоросли плодоносят. Автор наблюдал размножение *S. fluviatilis* Hilse при помощи специальных клеток, расположенных на концах нитей. Впрочем, образование зигот у *S. fluviatilis* forma подробно описано у Фрич и Рич (Fritsch F. and F. Rich, 1930, 49) из Африки.[1]

Весьма возможно, что к *S. fluviatilis* Hilse следует отнести прикрепленную спирогиру, найденную мною в Мельничном пруду Никольского рыбоводного совхоза и определенную как *Spirogyra* sp. [Коллекция: Воронихин (7), № 4440]. Ширина вегетативных клеток была очень постоянной, в 32.6 μ, длина в 2.5—4 раза больше; толщина оболочек — до 1.8 μ, 3 ленты хроматофора с 2 оборотами и ризоиды в виде розетки. (Табл. VII, рис. 4 и 5).

23. **Spirogyra adnata** (Vauch.) Ktz. (1843).

Kützing, 1843, 279; 1845, 223; 1849, 441; Rabenhorst, 1861, № 1075; 1868, 162; Borge, 1913, 27.

Conjugata adnata Vaucher, 1803, 70, t. 5, f. 4, a—b. — *Zygnema adnatum* Agardh, 1824, 81.

Ширина вегетативных клеток 40—47 μ, их длина равна или до 2 (редко до 3) раз больше, поперечные перегородки простые, оболочка клеток толстая, слоистая, 2 ленты хроматофора с 3—4 тесно сближенными оборотами. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки не измененные или чуть вздутые, эллиптические или овальные. Водоросль первоначально прикрепленная, затем свободно плавающая. Табл. VII, рис. 6.

Местообитание. В озерах на прибрежных камнях, сваях, кирпичах на дне у берега; вне района: прикрепляются (затем свободно плавают) к камням в озерах, реках и ручьях.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** оз. Валдайское, оз. Ужин.

Коллекции. Воронихин (7).

Примечание. К этому виду я отношу прикрепленную спирогиру, которую я находил в больших количествах, стерильную, в береговой зоне оз. Валдайского и связанного с ним оз. Ужин. Ширина вегетативных клеток этой спирогиры достигала 32.6—36 μ, их длина превышала ширину в (2)—3—4—(5) раз, поперечные перегородки простые, толщина клеточных оболочек 2 (3) μ, 2, реже 3 ленты хроматофора в тесно сближенных спиралях, сплошь заполняющих весь просвет клетки. Нити прикрепляются при помощи очень вытянутой базальной клетки, почти потерявшей свое зеленое содержимое, постепенно утончающейся к концу, где иногда образуются 1—2 укореняющиеся веточки.

Образцы Рабенхорста (№ 1075) с прибрежных камней Боденского озера (Швейцария) несколько отличаются от нашей формы постоянной

[1] Форма эта отличалась от типа главным образом образованием 2—3 лент хроматофора и овальными зиготами, округленными на концах.

шириной клеток в 40 μ при длине их в 2—4 раза большей и толстыми оболочками в 3.6 μ; хроматофор не разборчив, но спирали лент лежат очень тесно, заполняя весь просвет клетки.

Чурда (1932, 214) не принял этого вида в своей монографии, так как большинство указаний его в литературе сделано по стерильным образцам и, по мнению Чурда, относятся к *S. fluviatilis* Hilse. Приблизительно так же смотрит на этот вид и Кригер (1944, 472). Однако Фрич и Рич (1930, 47—49) описывают форму этого вида из водоемов Африки, отмечая близость ее к описаниям Рабенхорста, Хансгирга и Борге. Авторы дают рисунки водоросли, описание и размеры широко-эллиптических с закругленными концами зигот в 63×51; 64×46; 73×44; 75×50; 83×52; 91×62 μ.

24. **Spirogyra rivularis** Rbh. (1868).

Rabenhorst, 1868, 243; Hansgirg, 1888, 161; de-Toni, 1889, 752; Borge, 1913, 27.

Ширина вегетативных клеток 37.5—41 μ, их длина в 4—11 раз больше, поперечные перегородки простые, 2—3 ленты хроматофора с 2½—3½ оборотами. Копулирующие клетки слегка вздуты, зиготы овально-эллиптические. Табл. VII, рис. 7.

Местообитание. В береговой зоне озера; в обрастаниях гранитного валуна в озере, в реке; вне района: по берегам рек, в ручьях.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** озера Аскольд и Бабино у дер. М. Ситенки Валдайского р., Бологое и Глубокое Бологовского р., р. Березайка.

Литература. Иванов, 1901, 41, 64.

Коллекции. Воронихин (7).

Примечание. Вид, редко образующий зиготы и недостаточно полно изученный. В единственной работе Л. Иванова по району «Флоры», к сожалению, нет ни описания вегетативных нитей, ни зигот, хотя образование последних как очень редкое явление и наблюдалось автором в Бологовском озере.

Чурда (1932, 199) объединяет *S. rivularis* Rbh. с *S. fluviatilis* Hilse и дает для своего диагноза *S. fluviatilis* (включая сюда и *S. rivularis*) 3—5 лент хроматофора и описание зигот. Согласно кратким описаниям Рабенхорста (l. с.) и Хансгирга (l. с.), размеры вегетативных клеток обоих видов вполне совпадают (у *S. fluviatilis* ширина вегетативных клеток 36—41 μ), но клетки *S. fluviatilis* показаны более короткими (в 2—6 раз больше ширины) и с 4 лентами хроматофора. Впрочем, Скуя (1929, 112) считает возможным рассматривать *S. rivularis* Rbh. как самостоятельный, хотя и родственный *S. fluviatilis* Hilse вид, отличающийся от последней в стерильном состоянии только количеством лент хроматофора. Подробного описания зигот и копулирующих клеток *S. rivularis* Rbh. не имеется.

К этому виду я условно отношу спирогиру, найденную мной в обрастаниях гранитного валуна в оз. Бабино. Водоросль образует нити из правильно цилиндрических клеток шириной в 31—32.6 μ, длиной в 7—9 раз больше ширины, с простыми перегородками и 2—(3) лентами хроматофора, столь тесно сближенными, что с трудом удается установить количество их в клетке. Нити прикрепляются к субстрату при помощи конечного ризоида, представляющего собой сильно вытянутую базальную клетку, в верхней части своей еще сохраняющую ленты хроматофора и бесцветную на большей части своего протяжения, постепенно суживаю-

щуюся к концу. От описания Рабенхорста несколько отличается шириной вегетативных клеток.

25. **Spirogyra crassa** Ktz. (1843).

Kützing, 1843, 280, t. 14, f. IV, 1—2; 1849, 442; 1855, 5, 9, t. 28, II; Rabenhorst, 1868, 3, 246.

Spirogyra crassa Ktz. var. *genuina* Kirchner, 1878, 119; Hansgirg, 1888, 163. — *Zygnema crassum* Kützing, 1834, № 98. — *Zygnema serratum* Hassall, 1852, 140, t. 18, f. 1—2.

Ширина вегетативных клеток 120—156 μ, их длина в ½—2 раза больше, поперечные перегородки простые, 3—8 лент хроматофора, большей частью 4 с ½—1 оборотами, реже ленты прямые. Копуляция лестничная, копулирующие клетки размерами не отличаются от вегетативных, воспринимающие клетки не вздуты, копуляционные каналы образуются обоими гаметангиями. Зиготы широко-овальные или яйцевидные, несколько сплющенные (трехосные), с бурым мезоспорием. По Кригеру, размер зигот 140—175×120—150×80—120 μ, мезоспорий с округлыми или неправильными плоскими углублениями. Табл. VIII, рис. 1.

Местообитание. В реках у берега среди водных растений, также на пороге реки за камнями; вне района: в прудах, канавах и других стоячих водоемах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** р. Кабона. **Кар.-Лапл.:** р. Шуя, порог Бесовец.

Литература. Болохонцев, 1911, 344; Чернов, 1927b, 197.

Примечание. Авторы, указавшие этот вид для района нашей «Флоры», отмечают обильное развитие его, но, к сожалению, не дают описания водоросли. Между тем, на основании несколько противоречивых диагнозов в западноевропейской литературе трудно составить себе отчетливое представление о *S. crassa* Ktz. Оригинальные образцы *Zygnema crassum* Ktz. в его exsiccata (№ 98), хранящиеся в гербарии Ботанического института Академии Наук СССР, заключают стерильные нити, шириной около 155 μ, с лентами хроматофора плохой сохранности в числе, повидимому, 8. Размеров зигот старые авторы не приводят; вычислить их на основании рисунков в «Phycologia generalis» не представляется возможным, так как, повидимому, увеличение рисунков на таблице указано неправильно. Хорошие рисунки в атласе Хассэл, к сожалению, не имеют указаний на размеры увеличения.

Первые данные о размерах и правильное описание формы зигот дает Пти (1880, 32, t. 12, f. 3, 4); согласно его описанию, короткая ось несколько приплюснутых зигот измеряется 144—150 μ, а длинная превосходит короткую в 1½ раза, величину наименьшей оси автор не указывает. Однако незначительные колебания в ширине вегетативных клеток, всего от 150 до 156 μ, и указание на многочисленность лент хроматофора в клетках (на рис. 4 табл. 12 в клетках изображены до 11 (?) лент) заставляют предполагать, что Пти имел дело не с «типом» Кютцинга и Хассэл,[1] а с какой-либо группой клонов, к нему близкой, но не тождественной, сходной со шведскими клонами, изданными у Виттрока и Нордштедта (Wittrock et Nordstedt) в Algae exsiccatae № 744 (*S. crassa* Ktz.

---

[1] Хассэл (1852, 141) считал отличием его *Zygnema serratum* от *Z. orbiculare* меньшее количество лент хроматофора (у *Z. orbiculare* 8 лент), а также форму зигот. 4 ленты указывают для *S. crassa* Ktz. также Рабенхорст (1868, 246), Кютцинг (1855, 9, t. 28, II), Кирхнер (1878, 119).

f. *fasciis chlorophyllaceis* circa 12),[1] а возможно, также с клонами, указанными Теодореско для Румынии.[2]

Данные Пти по размерам зигот принимаются позже в диагнозах де-Тони (1889, 757), Теодореско (1907, 189), Борге (1913, 31). Хансгирг (1888, 1, 163) заимствовал у Пти, повидимому, лишь указание максимальных размеров ширины вегетативных клеток своей *S. crassa* Ktz. a. *genuina* Hansg., но ошибочно объединил с *S. crassa* в качестве подвида *S. maxima* (Hass.) Wittr., обозначая ее как b. *maxima* (Hass.) Hansg. Размеры зигот Хансгирг указывает общие для обоих подвидов в 110—144 μ длины и 76—96 μ толщины. Последние данные, таким образом, стоят в полном противоречии с размерами Пти.

Чурда (1932, 203) под именем *S. crassa* (Ktz.) Cz. emend. описывает водоросль с клетками в 150—156 μ ширины, с 10 лентами хроматофора и эллиптическими трехосными зиготами в 175×140×120 μ, с бурым мезоспорием; автор впервые отмечает скульптуру мезоспория, покрытого снаружи округлыми или неправильной формы плоскими ямками. Кригер (1944, 412, f. 635), в общем принимая диагноз Чурда, несколько расширяет пределы колебания ширины клеток (140—165 μ), числа лент (9—12) и размеров зигот (140—175×120—150×80—120 μ).

Несомненно, что в *S. crassa* Ktz. мы имеем пример весьма полиморфного вида, варьирующего как в ширине вегетативных клеток, так и в отношении длины их к ширине [3] и в числе лент хроматофора, размере зигот, а может быть, и в структуре мезоспория.

26. **Spirogyra subcrassa** Woronichin sp. n. (in litt. 1941).

Ширина вегетативных клеток 114—127 μ, длина клеток в 1½—(2) раза больше, но бывает также равна ширине или достигает всего ½ ширины, поперечные перегородки простые. Ленты хроматофора широкие, зубчато изрезанные по краю, в количестве 7—9—(11), большей частью образующие ½ оборота спирали, иногда почти прямые, расположенные параллельно длине клетки. Копуляция лестничная, копуляционный канал резко очерченный, образованный преимущественно воспринимающей клеткой. Копулирующие клетки цилиндрические, по форме не отличающиеся от вегетативных, длиной в 1½—(2) раза больше ширины, иногда воспринимающие клетки чуть вздуты со стороны копуляционного канала. Зиготы трехосные, в типе широко-эллиптические, едва сплющенные, с узкой стороны — овальные, на концах закругленные; встречаются также зиготы, по форме приближающиеся (с широкой стороны) к округлой, иногда не вполне правильных очертаний; ширина зигот 108—123 μ, ширина со стороны короткой оси 95—100 μ, длина зигот 142—181 μ, отношение длины к ширине (с широкой стороны): 1.2, 1.34, 1.45, 1.5, 1.63. Экзоспорий гладкий, бесцветный, иногда хорошо заметный; мезоспорий желтовато-буроватый, шагреневый (мелко неправильно точечно-бородавчатый). Табл. VIII, рис. 2.

---

[1] Просмотр пробы № 744 названных exsiccata показал спирогиру с вегетативными клетками шириной в 140—142 μ, длиной немного больше или равной ширине, с укороченными воспринимающими клетками и с зиготами в 163—180×123—127 μ, расположенными длинной осью поперек длины клеток.

[2] Вегетативные клетки шириной в 133—155 μ, длиной в 1—2 раза больше; зиготы 234×147 μ (Teodoresco, 1907, 189).

[3] Такова, например, var. *Heeriana* (Rabenhorst, 1868, 3, 246), отличающаяся от типа постоянно более удлиненными вегетативными клетками (длина их в 1½—2 раза больше ширины). Однако Чурда (1932, 208, f. 224) восстанавливает этот вариэтет как самостоятельный вид *S. Heeriana* Näg. in Kützing (1849, 442), отмечая особенности в строении копулирующих клеток и в форме чечевицеобразных зигот.

Местообитание. В пруду, большими скоплениями.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** пруд в м. Саблино Октябрьский жел. дор.

Коллекции. Попова (70).

Примечание. По характеру вегетативных клеток и трехосности зигот приближается к группе *S. crassa* Ktz. От названного вида отличается несколько меньшей шириной клеток, несколько иными размерами зигот, характером скульптуры мезоспория, а также строением копуляционного канала. *S. crassoidea* Trans. (in H. Krieger, 1944, 411, f. 634) отличается более широкими нитями, устройством копуляционного канала, размерами зигот, гладким мезоспорием; *S. formosa* (Trans.) Cz. (in H. Krieger, 1944, 412) отличается более узкими нитями, размером зигот, характером мезоспория.

Особенностью описываемого вида является характер копуляционного канала, образованного главным образом воспринимающей клеткой. Среди спирогир, приводимых Чурда, только для *S. Heeriana* Näg. отмечено преимущественное участие воспринимающей клетки в образовании копуляционного канала, который, однако, по типу строения своего резко отличается от такового у описываемого вида.

Descriptio. Cellulis vegetativis 114—127 μ latis, diametro 1½—(2)-plo longioribus vel diametro aequalibus, nonnumquam duplo brevioribus, septis simplicibus, chlorophoris latis, inciso-dentatis, 7—9 —(11), anfractibus plerumque ½, nonnumquam fere verticalibus. Conjugatione scaliformi, tubis conjunctivis praecipue a cellulis fructiferis instructis, cellulis «masculis» cylindraceis, cellulis fructiferis interdum vix unilateraliter inflatis. Zygotis late ovalibus, applanatis, 142—181 μ longis, 108—123 μ latis, 95—100 μ crassis. Exosporio levi hyalino, mesosporio luteo-brunneo, verruculoso-punctulato. (Tab. VIII, f. 2).

Hab. in stagnis prope pag. Sablino guv. Leningrad, autumno 1940 leg. T. Popova.

27. **Spirogyra orthospira** Näg. in Kützing (1849).

Kützing, 1849, 441; Petit, 1880, 30, t. 10, f. 4, 5 (excl. syn. S. majuscula Ktz.).

Spirogyra majuscula (Ktz.) Czurda emend. (1932, 204, f. 220); H. Krieger, 1944, 414, f. 640—643.

Ширина вегетативных клеток 68 μ (по Кютцингу — 64—75 μ), длина их в 4—10 раз больше, поперечные перегородки простые, 6—7 лент хроматофора, вытянутых по длине клетки, почти прямых или едва образующих ¼ оборота спирали. Копуляция лестничная, копулирующие клетки укороченные, длиной в 2¼—4 раза больше ширины, отдающие клетки не вздуты, воспринимающие слегка вздуты со стороны, противоположной копуляционному каналу, образованному обоими гаметангиями и резко очерченному. Зиготы чечевицеобразные, 61—68 μ в диаметре, 51 μ толщины (по Чурда: 63+63+45 μ); экзоспорий тонкий, гладкий, бесцветный; мезоспорий толстый, желто-бурый, с ясной линией разрыва. Табл. VIII, рис. 3.

Местообитание. Ватообразные массы на поверхности воды в озерке; в болотистой канаве; в ручье; вне района: в мелких стоячих водоемах, в болотах. Пти отмечает обитание одиночными нитями среди других водорослей.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** оз. «Глубокая лужа» близ г. Валдая; в канаве близ оз. Азеровки Бологовского района; в аквариуме

лаборатории университета в Ленинграде; г. Выборг близ ст. жел. дор.; Сортавала, в ручье из оз. Хауккярви.

Литература. Фаминцын, 1866b, 39; 1866c, 5; 1867a, 168; 1867—68, 31; Иванов, 1901, 65; Сильфвениус, 1904 (sub *S. majuscula* Ktz.); Цедеркрейтц, 1935—1936, 132 [sub *S. majuscula* (Ktz.) Cz.].

Коллекции. Воронихин (7).

Примечание. *S. orthospira* Näg. обычно считается синонимом *S. majuscula* Ktz. Последняя, вместе с *S. orthospira*, была описана Кютцингом в «Species algarum», 1849 (p. 441). Основные признаки *S. majuscula* Ktz.: ширина вегетативных клеток — 56 μ, сравнительная короткость их (2½—4 раза больше ширины) и 3 продольных параллельных лент хроматофора. *S. orthospira* Näg. (in Kützing, l. c., 441) характеризуется большей шириной клеток, в 64—75 μ, большей длиной их (в 4—10 раз больше ширины), 5—7 продольными параллельными лентами хроматофора.

В 1855 г. Кютцинг (Tabulae Phycologicae, 5, p. 8) в примечании к описанию *S. majuscula* присоединил к ней и *S. orthospira* Näg. Этой поправки придерживаются и последующие авторы, давая частью смешанные диагнозы, частью диагнозы, не вполне совпадающие с первоначальными данными Кютцинга. Отмечу, что до исследования Пти авторы описывали зиготы, как шаровидные или овальные; Пти первый отметил линзообразную форму их.

В 1932 г. Чурда описал под названием *S. majuscula* (Ktz.) Cz. emend. клоны водоросли, в основных признаках своих вполне отвечающей *S. orthospira* Näg., а не *S. majuscula* Ktz. Ввиду этого мне кажется более правильным дать клонам Чурда наименование *S. orthospira* Näg. Описанию Чурда почти полностью отвечают и образцы *S. orthospira*, обнаруженные мной в Валдайском районе и легшие в основу составленного мною диагноза.

28. **Spirogyra bellis** (Hass.) Crouan (1867).

Crouan, 1867, 121; de-Toni, 1889, 762.

Spirogyra bellis (Hass.) Cleve, 1868, 18, t. 3, f. 2—5; Petit, 1880, 31, t. 10, f. 1—3; Borge, 1913, 31, f. 44; Czurda, 1932, 207, f. 223; H. Krieger, 1944, 418, f. 654, 655. — *Zygnema bellis* Hassall, 1842, 37; 1852, 142, t. 24, f. 1—2.

Ширина вегетативных клеток 65—80 μ, их длина равна ширине или в 1½—3—(5) раз больше, поперечные перегородки простые, 5—6 лент хроматофора прямых или спиральных с ½—1 оборотом. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки укорочены и вздуты, копуляционный канал образован обоими гаметангиями. Зиготы чечевицеобразные, 60—90 μ в диаметре, 48—60 μ толщины, с каштаново-бурым мезоспорием, на поверхности ямчатым. Табл. VIII, рис. 4; табл. IX, рис. 1.

Местообитание. В ручье, в канаве; вне района: в стоячих водах (в прудах, лужах).

Распространение. **Лад.-Ильм.:** в ручье и в канаве в окрестностях Бологое; **Кар.-Лапл.:** Вяртсиля.

Литература. Иванов, 1901, 65; Хирн, 1895b, 10; Цедеркрейтц, 1935—1936, 132.

Примечание. Описания водоросли для нашего района не имеется. Западноевропейские диагнозы довольно близко совпадают друг с другом. *S. subaequa* Ktz. forma b. Kützing (1849, 441) и Рабенхорста (1868, 244), сходная по размерам и нередко относимая в синонимы *S. bellis* (Hass.) Cr., отличается от нее наличием всего 2—4 лент хроматофора.

29. **Spirogyra maxima** (Hass.) Wittr. (1882).

Wittrock in Wittrock et Nordstedt, 1882, № 460; Wittrock et Nordstedt, 1889, 30; Borge, 1913, 31, f. 46; Czurda, 1932, 207; H. Krieger, 1944, 424, f. 669—670.

Spirogyra orbicularis (Hass.) Kützing, 1849, 442; Petit, 1880, 31, t. 12, f. 1—2. — *Spirogyra crassa* (Hass.) Ktz. b. *maxima* Hansgirg, 1888, 163. — *Zygnema maximum* Hassall, 1842, 36. — *Zygnema orbiculare* Hassall, 1852, 138, t. 19, f. 1—2.

Ширина вегетативных клеток 77—170 μ, их длина немного менее или немного более ширины, поперечные перегородки простые, 6—7 лент хроматофора с ½—¾ оборотами спирали. Копуляция лестничная, копулирующие клетки не вздуты, копуляционные каналы образованы обоими гаметангиями. Зиготы чечевицеобразные, диаметром в 102—160 μ, толщиной в 77—93 μ. Мезоспорий бурый, с сетчатыми утолщениями на поверхности. Табл. IX, рис. 2.

Местообитание. В болоте, в старице; вне района: в стоячих и медленно текущих водоемах, прудах, канавах и т. п., обычно изолированными нитями среди других водорослей.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** болото между Медведевым и Бологое; в старице близ ст. Березайка; Муола, Эйрапяянярви.

Литература. Иванов, 1901, 65; Цедеркрейтц, 1935—1936, 132.

Примечание. В литературе по району указана без описания. Между тем, на основании западноевропейских источников трудно составить себе ясное представление о границах этого вида, тем более, что авторские образцы Хассэл были мне недоступны. Как показывает краткий обзор главнейших литературных источников Запада, относящихся до разбираемого вида, понимание объема его с момента первого описания (в 1842 г.) до настоящего времени, то есть за 110 лет, претерпело значительные изменения.

В первоначальном кратком описании Хассэл (1842) отмечены 8 лент хроматофора и овальные зиготы, но уже в 1852 г. автор исправил свою ошибку и описывает зиготы почти круглыми, сплющенными. В 1849 г. в «Species» Кютцинга появляется первое указание на ширину вегетативных клеток в 80.5—98 μ, Кютцинг (1849), а затем Рабенхорст (1868) и Кирхнер (1878) считали форму зигот шаровидной (Spermatiis globosis, Sporen kugelrund). Размеры вегетативных клеток у Рабенхорста и Кирхнера остаются прежними, но число хроматофоров падает до 3—4. В 1880 г. Пти дал диагноз *S. orbicularis* (Hass.) Ktz. с следующими признаками: ширина вегетативных клеток 132—138 μ, лент 6—7, зиготы чечевицеобразные, диаметром в 102 μ, толщиной в 84 μ.

В 1882—1896 гг. Виттрок и Нордштедт опубликовали в своих «Algae exsiccatae» целый ряд образчиков *S. maxima* (Hass.) Wittr. со значительными колебаниями как в ширине вегетативных клеток (от 118 μ до 170 μ и даже до 200 μ), так и в размерах зигот (диаметр 105—170 μ, толщина 77—93 μ и даже 120 μ). Хансгирг (1888) присоединил все данные Виттрока и Нордштедта к описаниям ранних авторов; объединив вместе с тем виды *S. maxima* (Hass.) Wittr. с *S. crassa* Ktz., он дал частично объединенный диагноз, мешающий ясному пониманию особенностей принятых автором 2 подвидов и не вполне отражающий известные размеры *S. maxima* [например, № 745 из «Algae exsiccatae», хотя этот номер и приводится в синонимике b. *maxima* (Hass.) Hansg.].

Борге (1913) дал сборный диагноз вида в широком понимании его: особенностью этого диагноза является указание на сетчатость скульптуры мезоспория зигот. Наконец Чурда (1932) приводит описание клонов

S. maxima (Hass.) Cz. emend. с узкими границами ширины как вегетативных клеток, так и зигот; последние также характеризуются сетчатыми утолщениями на поверхности мезоспория.

Должен отметить, что в изученных мною образцах этой водоросли в «Algae exsiccatae», № 460, я не смог установить указанной скульптуры мезоспория; в нагретых с молочной кислотой нитях он казался мне груботочечным; однако указанную сетчатость, комбинирующуюся с грубой точечностью, почти бородавчатостью, я видел в тех же exsiccata, № 540, у *S. maxima* (Hass.) Wittr. f. *megaspora* Lgh. и сетчато-бугорчатый мезоспорий — в образце № 654.

Чурда (1932, 207) справедливо указывает, что «*S. maxima*» до сих пор была неопределимым сборным видом, в составе которого были объединены формы с нитями от 77 до 200 μ ширины, причем особенности прочих признаков оставались без внимания. Чурда выделяет из этой смеси видов *S. maxima* (Hass.) Cz. emend. sensu stricto, *S. glabra* Cz., sp. n., *S. Heeriana* Näg.; в число таких мелких видов цикла «*S. maxima*» он относит также *S. submaxima* Transeau (1914, 295, t. 27, f. 3—4). По мнению Чурда, такое выделение самостоятельных видов из сборного «*S. maxima*» еще не закончено.

К этому заключению Чурда я вполне присоединяюсь. Необходимо детальное монографическое изучение *S. maxima* (Hass.) Wittr. с учетом эколого-климатических условий распространения вариантов этого вида, и тогда находка плодоносящих экземпляров названной водоросли из района нашей «Флоры» представила бы значительный интерес.

30. **Spirogyra mirabilis** (Hass.) Ktz. (1849).

Kützing, 1849, 438; Petit, 1880, 14, t. 3, f. 3—4; Borge, 1913, 21, f. 17; Czurda, 1932, 142, f. 138—139; H. Krieger, 1944, 426, f. 672—673.

Spirogyra communis (Hass.) Ktz. var. *mirabilis* (Hass.) Kirchner, 1878, 123; Hansgirg, 1888, 158. — *Zygnema mirabile* Hassall, 1852, 156, t. 35, f. 1—3.

Ширина вегетативных клеток 18—27 μ, их длина в 4—10 раз больше, поперечные перегородки простые, 1 лента хроматофора с 4½—7 оборотами. Копуляция не известна, хотя в культурах (Чурда, 1931, 40, f. 12) однажды было отмечено образование копуляционных каналов. Наблюдается образование партеноспор эллиптической формы, 24—29 μ ширины при длине в 1½—2 раза большей. Чурда (1932, 142) указывает размер их в 35×30 μ при длине клетки в 180 μ и 30×23 μ при длине клетки в 50 μ. Мезоспорий толстый, гладкий, желто-бурый, с хорошо заметной линией разрыва; экзоспорий тонкий, гладкий, бесцветный. Клетки нитей, образующие партеноспоры, уже задолго до образования их становятся вздутыми. Табл. IX, рис. 3.

Местообитание. В яме, в луже; вне района: в небольших водоемах, в прудах, канавах, ямах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** мелкие водоемы в окрестностях оз. Бологое; Выборг, Ряйсяля близ Иваска.

Литература. Иванов, 1901, 65; Сильфвениус, 1904, 20; Цедеркрейтц, 1935—1936, 127.

Примечание. Сильфвениус отмечает для выборгских образчиков, что форма и размер апланоспор (=партеноспор) и плодущих клеток может варьировать в одной и той же нити в значительной степени. Автор указывает размеры партеноспор 46—88×22—23 μ при ширине плодущих клеток 31—35 μ и длине их 115—303 μ.

При составлении диагноза я основывался главным образом на данных Борге (1913), широко использовавшего предшествовавшую ему литературу; некоторые дополнения взяты мною у Чурда (1932).

Замечу, что в оригинальных работах германских альгологов Кютцинга, Рабенхорста и Кирхнера ширина вегетативных клеток этого вида показана в 17—26 μ при длине их в 2½—3 раза большей. Размеры, приводимые Пти, несколько иные: ширина вегетативных клеток 24—27 μ, ширина партеноспор 24—26 μ при длине их в 1½—2 раза большей. Клон Чурда (1932, 142, f. 138) приближается к французским образцам по ширине вегетативных нитей в 24—26 μ и партеноспор в 23—30 μ, отличаясь более короткими партеноспорами. Кригер (1944, 426) отмечает ширину вегетативных клеток в 21—27—(33) μ и размер партеноспор в 33—88×23—39—(45 μ); клетки, заключающие партеноспоры, вздуты на 50%, особенно вокруг спор.

31. **Spirogyra Weberi** Ktz. (1843).

Kützing, 1843, 279, t. 14, f. 3; 1849, 437; Petit, 1880, 9, t. 1, f. 10—12; Borge, 1913, 17, f. 6.

Zygnema longatum Hassall, 1852, 151, t. 31, f. 3—4. — *Rhynchonema intermedium* Kützing, 1849, 443.

Ширина вегетативных клеток 19—30 μ, их длина в 4—16 раз больше, поперечные перегородки складчатые, 1 лента хроматофора с 3—6½ оборотами. Копуляция лестничная и боковая, воспринимающие клетки не укороченные, почти не измененные или чуть вздутые, копуляционный канал образован обоими гаметангиями. Зиготы эллиптические, шириной 21—32 μ, длиной в 1½—2 раза больше; по Чурда, экзоспорий тонкий, гладкий, бесцветный, мезоспорий толстый, гладкий, буроватый, с неясно различимой линией разрыва. Табл. IX, рис. 4.

М е с т о о б и т а н и е. В озере среди зарослей рдеста; вне района: в прудах, канавах, лужах, встречаясь большей частью изолированными нитями среди других зигнемовых.

Р а с п р о с т р а н е н и е. **Лад.-Ильм.:** оз. Бологое; Выборг, Ряйсяля, Иваска. **Дв.-Печ.:** р. Ворка, правый приток р. Мезенской Пижмы.

Л и т е р а т у р а. Борге, 1894, 12; Иванов, 1901, 43, 65; Сильфвениус, 1904, 20; Цедеркрейтц, 1935—1936, 128.

П р и м е ч а н и е. В основу описания мною положен диагноз Борге (1913) с некоторыми лишь дополнениями, касающимися строения зигот, взятыми у Чурда (1932, 154).

Различные авторы разно понимали объем вида *S. Weberi* Ktz. Так, Кютцинг (1843, 1849) отмечал размер своей *S. Weberi* в 20.5—22.5 μ, Рабенхорст (1868, 233) считал ширину нитей *S. Weberi* 17—22.5 μ и указывал на присутствие в некоторых клетках двух лент хроматофора. По Кирхнеру (1878, 120), у типичной *S. Weberi* 1 лента хроматофора, ширина нитей 16—22 μ; по Хансгиргу (1888, 165), типичная *S. Weberi* имеет также 1 ленту и ширину клеток 16—28 μ при ширине зигот 26—30 μ. Пти (1880) устанавливает ширину клеток в 22—28 μ и ширину зигот в 26—30 μ, а длину их в 1½—2 раза больше. Борге (1913) принимает для ширины нитей 19—30 μ, а для ширины зигот 21—32 μ. Чурда (1930, 24, f. 1—2; 1932, 154, f. 153) под названием *S. Weberi* (Ktz.) Cz. описывает клон с нитями шириной в 27—30 μ, с 1—(2) лентами хроматофора и с зиготами в 70×28 μ и 56×34 μ. Наконец, Кригер (1944, 436) указывает ширину нитей в (22)—25—30 μ, 1 (реже 2) ленту хроматофора, зиготы в 39—86—(105)×23—36 μ, с желтым или бурым мезоспорием с ясной линией

разрыва; он отмечает образование (изредка) шаровидных или эллиптических партеноспор в 32—67×25—35 μ.

Размеры водоросли для нашего района не указываются, только в работе Борге (1894, 12) мы находим указание на величину зигот: 61×31; 66×32; 74×31 μ.

Таким образом, просмотр главнейшей литературы показывает, что данные разных авторов в большей или меньшей степени отличаются друг от друга в размерах как вегетативных частей, так и зигот, а также в количестве лент хроматофора.

32. **Spirogyra tenuissima** (Hass.) Ktz. (1849).

Kützing, 1849, 437; 1855, V, t. 29, f. 2; Rabenhorst, 1868, 233; Petit, 1880, 6, t. 1, f. 1—3; Borge, 1913, 16, f. 1 (pr. p.); H. Krieger, 1944, 439, f. 698—700.

Spirogyra tenuissima (Hass.) Ktz. f. *genuina* Kirchner, 1878, 119; Hansgirg, 1888, 164. — *Spirogyra Naegelii* Ktz. in Czurda, 1932, 147, f. 146.— *Zygnema tenuissimum* Hassall, 1842, 41; 1852, 152, t. 32, f. 9—10. — *Zygnema minimum* Hassall, 1852, 159, t. 37, f. 8. — *Rhynchonema minimum* Kützing, 1849, 443; 1855, V, t. 33, f. 1.

Ширина вегетативных клеток 8.4—12 μ, их длина в 4—12 раз больше, поперечные перегородки складчатые, 1 лента хроматофора с 3—5½ оборотами. Копуляция лестничная, часто также боковая, воспринимающие клетки сильно вздуты (до 33—42 μ), не укороченные, копуляционный канал образован обоими гаметангиями, реже — только отдающим. Зиготы эллиптические, шириной около 30 μ, длиной в 2 раза больше, мезоспорий гладкий, желтый, с ясной линией разрыва. Табл. IX, фиг. 5.

Местообитание. В пруду, в торфяном болоте, в перифитоне реки, в устье ручейка; вне района: в лужах и других стоячих водоемах одиночными нитями среди других водорослей, плавающих на поверхности воды.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** пруд в Петродворце; в торфяном болоте у Азеровки Бологовского района; р. Ерынья Крестецкого района; Ряйсяля, Иваска. **Кар.-Лапл.:** ручей к W от с. Тетрино. **Аркт.-Евр.:** Пумманки Печенгского района.

Литература. Иванов, 1901, 65; Сильфвениус, 1904, 20; Троицкая, 1923b, 144; Косинская, 1935, 90; Цедеркрейтц, 1935—1936, 127 (sub *S. Naegelii* Ktz.); Чернов, 1938b, 208.

Примечание. Водоросль, обозначаемая Клеве (1868, 24, t. 6, f. 5—6) как *S. tenuissima* forma a (*S. tenuissima*), отличается от описаний других авторов большей шириной вегетативных клеток (12—15 μ), большей длиной их (8—16 раз больше), меньшей шириной зигот (24 μ), каштановым цветом мезоспория. Образцы *S. tenuissima* (Hass.) Ktz. в описании Косинской (1935, 90) совмещают в себе как некоторые признаки этой водоросли в описании Пти, так и некоторые признаки водоросли Клеве, а также диагноза *S. tenuissima* var. *Naegelii* в понимании Пти (1880, 6): ширина вегетативных клеток 10.8—13.2 μ, длина их в 10—20 раз больше; ширина воспринимающих клеток 38.4—40.8 μ, зиготы эллиптические с желтоватой оболочкой, 60—76×24—31 μ.

Чурда (1932, 219) отрицает видовое значение *S. tenuissima* (Hass.) Ktz., считая существующую характеристику этого вида очень недостаточной. Он разлагает этот «вид» на *S. cylindrica* Cz., nov. sp., *S. Naegelii* Ktz. и *S. rugosa* (Trans.) Cz., nov. comb., признаки которых близки, но не вполне совпадают с диагнозами *S. tenuissima* прежних авторов, что не дает права считать приводимые 3 вида «частями целого».

Цедеркрейтц (1935—1936, 127) принимает, что все изученные им материалы гербария Финляндского музея (Museum Fennicum), ранее определенные как *S. tenuissima* (Hass.) Ktz., относятся к *S. Naegelii* Ktz.

33. **Spirogyra inflata** (Vauch.) Rbh. (1847).

Rabenhorst, 1847, 120; 1868, 233; Petit, 1880, 7, t. 1, f. 4—6; Hansgirg, 1888, 164; Borge, 1913, 17, f. 3; H. Krieger, 1944, 440, f. 701—703 pr. r.

Conjugata inflata Vaucher, 1803, 68, t. 5, f. 3. — *Zygnema inflatum* Hassall, 1852, 151, t. 32, f. 6—7.— *Zygnema subventricosum* Hassall, 1852, 150, t. 32, f. 3—4. — *Spirogyra ventricosa* Kützing, 1849, 437 (non *Spirogyra ventricosa* Kützing, l. c., 440). — *Spirogyra tenuissima* Hass. forma b (*S. inflata*) Cleve, 1868, 24, t. 6, f. 7.

Ширина вегетативных клеток 13.5—20 μ, их длина в 3—8 раз больше, поперечные перегородки складчатые, 1 лента хроматофора с 3—8 оборотами. Копуляция лестничная, нередко боковая, воспринимающие клетки сильно вздуты (до 42—48 μ), несколько укороченные, копуляционные каналы образованы главным образом отдающими клетками. Зиготы эллиптические, шириной в 30—36 μ, длиной до 2 раз более, с гладкой оливково-зеленой оболочкой. Табл. X, рис. 1.

Местообитание. В реке, также в ручье (обрастания хвоща); вне района встречается большей частью одиночными нитями среди других водорослей или небольшими скоплениями на поверхности воды в болотах, лужах, также в слабо проточных водах.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Пискунов ручей (бассейн р. Мги); Бологое. **Кар.-Лапл.:** р. Умба близ с. Умбы; Кузаранда.

Литература. Хирн, 1895b, 11; Иванов, 1901, 65; Косинская, 1938a, 102.

Примечание. В широких пределах колебания размеров вегетативных клеток данные Кирхнера (1878, 119) для Силезии (13.5—17.5 μ) и Хансгирга для Богемии (13—18 μ) являются минимальными, а данные Клеве (1868) для Швеции — максимальными (17—20 μ); промежуточное положение занимают размеры, приводимые Пти (1880) для окрестностей Парижа. Образцы района нашей «Флоры», по данным Косинской (1938a, 102), приближаются к размерам Клеве: ширина вегетативных клеток 16.8—20.8 μ, длина их 62.4—156 μ, ширина воспринимающих клеток 33.6—45.6, размер овальных зигот 48—72×28.8—36 μ.

Диагнозы разных авторов отличаются друг от друга в описании окраски зигот. Рабенхорст (1868, 233), Кирхнер (1878, 119), Хансгирг (1888, 164), де-Тони (1889, 766) называют ее оливково-буроватой, Пти (1880, 7) — темножелтой, Борге (1913, 17) — оливково-зеленой и Клеве (1868, 24) — каштановой.

Чурда (1932, 216) не признал *S. inflata* (Vauch.) Rbh. отдельным видом ввиду неоднородности его. С таким же основанием, мне кажется, можно было бы отрицать самостоятельность почти любого вида *Spirogyra*.

Цедеркрейтц (1935—1936, 128) отмечает, что экземпляры спирогиры в гербарии Финляндского музея (Museum Fennicum), ранее определенные как *S. inflata* (Vauch.) Rbh., большей частью относятся к *S. Spreeiana* Rbh. Возможно, что это имеет отношение и к образцам, определенным и опубликованным Хирном (1895b, 11).

34. **Spirogyra Spreeiana** Rbh. (1863).

Rabenhorst, 1863, № 988; 1868, 235; Petit, 1880, 7, t. 1, f. 7—9; Borge, 1913, 17, f. 5; Czurda, 1932, 149, f. 147.

Spirogyra inflata (Vauch.) Ktz. pr. p. in Krieger H., 1944, 440, f. 701—703.

Ширина вегетативных клеток 18—24 μ, их длина в 10—25 раз больше, поперечные перегородки складчатые, 1 лента хроматофора с 1½—4 оборотами. Копуляция лестничная и боковая, воспринимающие клетки не укороченные, равномерно вздутые до 30 —42 μ ширины. Зиготы эллиптические, 30—36 μ ширины, длиной в 2—3 раза больше; экзоспорий тонкий, гладкий, бесцветный, мезоспорий толстый, гладкий, желтоватый, с явственной линией разрыва. Копуляционные каналы образованы преимущественно или полностью отдающей клеткой. Табл. X, рис. 2.

Местообитание. Среди ватообразных масс водорослей на поверхности воды в пруду; вне района: в стоячих, большей частью неглубоких водоемах небольшими скоплениями среди других водорослей.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** Язевый пруд № 2 в Никольском рыбоводном совхозе Демянского района.

Коллекции. Воронихин (7).

Примечание. Мною принят диагноз Борге (1913), почти совпадающий с описанием Пти (1880), дополненный некоторыми данными Чурда (1932). Клон Чурда, взятый в диагноз его, впрочем, отличается от описания Пти—Борге размерами вегетативных клеток в 16—18 μ, совпадающими, однако, с минимальными размерами у Рабенхорста (16—22.5 μ).

Найденные мною образцы характеризовались шириной клеток в 18.9—20 μ и длиной их в 25 раз большей, шириной воспринимающих клеток в 34 μ и размером зигот в 72—75×27.4—30.8 μ.

Кригер (l. c., 440) считает этот вид синонимом *S. inflata* (Vauch.) Ktz. Следуя Борге (1913, 17), *S. inflata* отличается от *S. Spreeiana* несколько более тонкими нитями, более короткими вегетативными клетками, бо́льшим количеством оборотов спирали хроматофора, сильным вздутием воспринимающих клеток, иногда несколько укороченными, иногда более короткими зиготами и оливково-зеленой окраской мезоспория.

35. **Spirogyra Grevilleana** (Hass.) Ktz. (1849).

Kützing, 1849, 438; Petit, 1880, 11, t. 2, f. 1—5; Borge, 1913, 17, f. 4; H. Krieger, 1944, 442, f. 704—705.

Zygnema Grevilleanum Hassall, 1842, 38; 1852, 149, t. 31, f. 1—2. — *Spirogyra Weberi* Ktz. d. *Grevilleana* (Ktz.) Kirchner, 1878, 120.

Ширина вегетативных клеток 21—33 μ, длина их в 3—10 раз больше, поперечные перегородки складчатые, 1 лента хроматофора, но в некоторых клетках наблюдается по 2 ленты с 4—9 оборотами. Копуляция лестничная или боковая, воспринимающие клетки сильно вздуты (по Кригеру, до 60—80%), копуляционные каналы образованы почти исключительно отдающей клеткой. Зиготы овальные с закругленными концами, шириной в 30—37 μ, длиной в 2—2½ раза больше, мезоспорий гладкий, желтовато-бурый, с явственной линией разрыва. Табл. X, рис. 3.

Местообитание. В озерах, в яме, на береговом откосе реки; вне района: в стоячих водах, канавах, прудах, образуя скопления, иногда довольно значительные на поверхности воды.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** оз. Глубокое; в яме по дороге к оз. Змено Бологовского района; Ряйсяля, Иваска. **Кар.-Лапл.:** оз. Нимярви (Поморская Карелия). **Дв.-Печ.:** откос на р. Печорской Пижме у дер. Левкиной.

Литература. Борге, 1894, 13; Хирн, 1895b, 12; Иванов, 1901, 65; Сильфвениус, 1904, 20; Цедеркрейтц, 1935—1936, 28.

Примечание. В описании этого вида я придерживаюсь диагноза Борге (1913), близкого к диагнозу Пти, который отличается от первого меньшим диапазоном колебания ширины клеток, всего в 28—33 μ. Как Борге, так и Пти в число синонимов *S. Grevilleana* (Hass.) Ktz. вносят *S. inaequalis* Ktz. (ширина 25 μ), а также *Rhynchonema diductum* Ktz. (ширина 16 μ) и *Rh. vesicatum* Ktz. (ширина 20.5 μ), причем Пти в своем диагнозе не отразил данных Кютцинга о ширине нитей этих видов, а Борге не принял во внимание ширины нитей, взятой им в синонимы *Rh. diductum* Ktz. Диагнозы Рабенхорста (1868, 234) и Кирхнера (1878, 120) отличаются от описаний других авторов несколько большим диаметром зигот (41—42 μ).

Чурда (1930, 35, f. 9; 1932, 151, f. 152) под названием *S. Grevilleana* (Hass.) Cz. приводит водоросль с нитями, шириной в 22—24 μ, с 1 лентой хроматофора и с зиготами в 55—78×38 μ. Он ставит в синонимы к ней, но с вопросом виды *Rhynchonema diductum* (Hass.) Ktz. и *Rh. vesicatum* Ktz., но не считает тождественной свою водоросль с *S. Grevilleana* (Hass.) Ktz. Недостаточность пояснительных замечаний вызывает сомнение в правильности принятого Чурда наименования водоросли.

36. **Spirogyra Hassallii** (Jenner) Petit (1880).

Petit, 1880, 12, t. 2, f. 6—8; Borge, 1913, 19, f. 11; Czurda, 1932, 159, f. 160; H. Krieger, 1944, 443, f. 706—707.

Zygnema Hassallii Jenner, 1845, 182; Hassall, 1852, 156, t. 36, f. 4—5. — *Rhynchonema Hassallii* (Jenner) Kützing, 1849, 443.

Ширина вегетативных клеток 26—33 μ, их длина в 4—8 раз больше, поперечные перегородки складчатые, 2 ленты хроматофора с 1½—2 оборотами. Копуляция большей частью боковая, воспринимающие клетки вздуты до 48—50 μ ширины, при лестничной копуляции копуляционные каналы образуются обоими гаметангиями, но при большем участии отдающего гаметангия. Зиготы эллиптические, 39—48 μ ширины, длиною в 1½—3 раза больше, мезоспорий желтый, гладкий, с ясно выраженной линией разрыва. Табл. X, рис. 4.

Местообитание. Найдена в болоте у озера; вне района: в канавах, прудах, небольшими скоплениями на поверхности воды.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** р. Свирь; Бологое. **Кар.-Лапл.:** болото у Рукаярви, р. Умба близ д. Умба.

Литература. Иванов, 1901, 65; Цедеркрейтц, 1935—1936, 129.

Примечание. Сюда относится, по всей вероятности, *S. groenlandica* Kold.-Rosenv., отмеченная Хирном (Hirn, 1895b, 13) для нашего района. В примечании этот автор приводит ширину вегетативных клеток в 25—33 μ при длине их в 7—18 раз большей. Размеры эти не соответствуют размерам *S. groenlandica* Kold.-Rosenv., для которой ширина вегетативных клеток указывается в 18—23 μ, а длина в 18—28 раз более (Kolderup Rosenvinge, 1883, 37, t. 8, f. 1—11). Цедеркрейтц (1935—1936, 129) в своем списке *Zygnemaceae* Финляндии, составленном на основании изучения коллекций Финляндского музея (Museum Fennicum), не указывает вовсе *S. groenlandica* Kold.-Rosenv., но местонахождения этой водоросли, приводимые Хирном для Советской Лапландии и Карелии, относит к *S. Hassallii* (Jenn.) Pet. Впрочем, от последней водоросль, указанная Хирном, повидимому, также отличается количеством лент хроматофора (для *S. groenlandica* Kold.-Rosenv. указывается 1 лента). За отсутствием материала вопрос о точности определения этого вида

авторами приходится оставить открытым. Кригер (l. c.) в своем диагнозе отмечает для *S. Hassallii* (Jenner) Pet. 2—4 ленты хроматофора.

37. **Spirogyra quadrata** (Hass.) Petit (1874).

Petit, 1874, 41, t. 1, f. 2; 1880, 8, t. 1, f. 13; Kirchner, 1878, 119; Hansgirg, 1888,[1] 165, f. 97; de-Toni, 1889, 767; Borge, 1913, 17, f. 2; H. Krieger, 1944, 446, f. 713—714.

Zygnema quadratum Hassall, 1842, 41; 1852, 157, t. 37, f. 1—2. — *Rhynchonema quadratum* Kützing, 1849,[2] 443; 1855, V, t. 32, f. VI; Rabenhorst, 1868, 230.

Ширина вегетативных клеток 24—27 μ, их длина в 3—9 раз больше, поперечные перегородки складчатые, 1 лента хроматофора с 1½—5 оборотами. Копуляция большей частью боковая, реже лестничная, воспринимающие клетки значительно вздутые, шириной до 48—54 μ, плоские в средней части, напоминающие прямоугольник с закругленными концами; иногда в средней части наблюдается перетяжка, копуляционные каналы образованы обоими гаметангиями. Зиготы эллиптические или цилиндрически-эллиптические, шириной в 42—48 μ, длиной в 1½—2 раза больше, мезоспорий гладкий, бурый. Табл. X, рис. 5.

Местообитание. В яме; вне района: в прудах, лужах, канавах, иногда в слабо проточной воде, обычно одиночными нитями среди других водорослей.

Распространение. **Дв.-Печ.:** яма у Кокорной губы между Нисогорской и Усть-Пинегой; Соловецкие острова.

Литература. Ценковский, 1881, 166; Борге, 1894, 12 (?).

Примечание. Данные старых авторов — Хассэл, Кютцинга, почти полностью совпадают с диагнозом Пти, принятым в настоящей работе. Кирхнер (1878, 119) несколько изменяет описание вида, внося в диагноз также формы с 2-лентами хроматофора. В связи с этим, повидимому, стоит и изменение пределов колебания ширины вегетативных клеток в сторону их увеличения (у Кирхнера: 27—33 μ). Позднейшие авторы— Хансгирг (1888, 165), Рабенхорст (1868, 230) и Борге (1913, 17) вводят в рамки диагноза также и var. *bifasciata* Kirchn. и дают также расширенные пределы ширины вегетативных нитей, которые у Рабенхорста достигают даже 31—44 μ.

Чурда (1932, 218) оставляет этот вид в стороне как недостаточно описанный (?), неосновательно аргументируя тем, что главный признак этого вида — цилиндрическое вздутие воспринимающих клеток — встречается и у других видов спирогир (*S. cylindrica* Cz., *S. Pascheriana* Cz., *S. rectangularis* Trans.), кстати сказать, описанных значительно позже. Борге (1894, 12) указывает *S. quadrata* (Hass.) Pet. для Дв.-Печ. района с некоторым сомнением (?) и приводит следующие данные: ширина вегетативных клеток 26—33 μ, ширина зигот 42—39—44—46 μ и длина их соответственно 78—84—94—104 μ.

38. **Spirogyra Wangii** Li (1933) ?

Li, 1933, 153, t. 1, f. 7—8; H. Krieger, 1944, 450, f. 724—725.

Ширина вегетативных клеток 30—32 μ, поперечные перегородки складчатые, 2—3 ленты хроматофора. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки сильно вздуты со всех сторон (до 100—130%), копуляционные каналы образованы обоими гаметангиями. Зиготы эллиптические, 112—124×60—64 μ, мезоспорий гладкий, желтый. Табл. X, рис. 6.

[1] У H. Krieger (1944) ошибочно показан 1886 год.
[2] У H. Krieger (1944) ошибочно показан 1848 год.

Местообитание. В озере.

Распространение. **Дв.-Печ.:** оз. Дон-ты, проток.

Литература. Домрачев, 1934е, 341 [sub *S. fallax* (Hansg.) Wille].

Коллекции. Воронихин (11), sub *S. fallax* (Hansg.) Wille (?).

Примечание. В наших образцах ширина клеток 30 μ, их длина до 10 раз больше, поперечные перегородки складчатые, 3 ленты хроматофора, расположенные в клетке продольно. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки вздуты до 64.5 μ; зиготы эллиптические, несколько суженные к концам, с гладким мезоспорием, не вполне зрелые, размером в 107.6×60 μ.

39. **Spirogyra insignis** (Hass.) Ktz. (1849).

Kützing, 1849, 438; Petit, 1880, 13, t. 3, f. 1—2; Borge, 1913, 13, 19, f. 10; Czurda, 1932, 152; H. Krieger, 1944, 452, f. 726—727.

Zygnema insigne Hassall, 1852, 440, t. 103, f. 1—2.

Ширина вегетативных клеток 39—42 μ, их длина в 4—14 раз больше, поперечные перегородки складчатые, 3 ленты хроматофора с ½—1½ оборотами. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки укороченные, сильно вздутые, копуляционные каналы образованы обоими гаметангиями. Зиготы эллиптические с закругленными концами, шириной в 28 μ, длиной в ½—3 раза больше, мезоспорий толстый, гладкий, бурого цвета. Табл. XI, рис. 1.

Местообитание. В луже, в канаве; вне района: небольшие водоемы.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** окрестности оз. Бологое.

Литература. Иванов, 1901, 65.

Примечание. Описания водоросли для района нашей «Флоры» не имеется. Диагноз составлен главным образом по данным Пти и Борге.

Чурда несколько видоизменяет этот диагноз, отмечая количество лент хроматофора в 1—2—(3). Кригер также указывает 2—3 ленты хроматофора и размер зигот в 70—110×28—48 μ.

40. **Spirogyra calospora** Cl. (1868).

Cleve, 1868, 26, t. 8, f. 2—3 (forma gracilis); H. Krieger, 1944, 452, f. 728.

Spirogyra protecta Wood in Borge, 1913, 19, f. 9, pr. p.

Ширина вегетативных клеток 26—34 μ, поперечные перегородки складчатые, 1 лента хроматофора. Копуляция лестничная, воспринимающие клетки неизмененные или лишь слегка вздутые, копуляционный канал цилиндрический, образованный обоими гаметангиями. Вегетативные клетки среди копулирующих клеток бывают сильно вздуты. Зиготы эллиптические или почти цилиндрической формы, большей частью с закругленными концами; размер зигот 60—90×30—38 μ. Экзоспорий бесцветный двуслойный; наружный слой тонкий и гладкий, внутренний слой толстый с округлыми углублениями. Мезоспорий тонкий, гладкий, желтый или бурый. Табл. XI, рис. 2.

Местообитание. В небольшом озере.

Распространение. **Аркт.-Евр.:** Пуманки Печенгского района.

Литература. Цедеркрейтц, 1935—1936, 127.

Примечание. Чурда (1932, 147) дает размеры вегетативных клеток в 20—25 μ или 36—40 μ, Кригер (1944, 452) в (? 20) — 26—34 μ.

41. Spirogyra kuusamoënsis Hirn (1895).

Hirn, 1895b, 11, f. 4; Czurda, 1932, 156, f. 155; H. Krieger, 1944, 456, f. 732—733.

Ширина вегетативных клеток 13—17 μ, их длина в 6—9 раз больше, поперечные перегородки складчатые, 1 лента хроматофора с 2½—3½ оборотами. Копуляция лестничная или боковая, воспринимающие клетки сильно вздутые, иногда укороченные, копуляционные каналы при лестничной копуляции образованы большей частью только отдающим гаметангием. Зиготы эллиптические, размером в (23)—25—33 μ ширины и (45)—53—75 μ длины; экзоспорий тонкий, бесцветный, мезоспорий толстый, нежноточечный. Табл. XI, рис. 3.

Местообитание. В планктоне небольшого озера; вне района: в канаве, в болоте.

Распространение. **Кар.-Лапл.:** Суонтелейоки в Поморской Карелии. **Дв.-Печ.:** безымянное озерко в 5 км вниз по р. Лузе от с. Верхолузья. **Аркт.-Евр.:** Хаукилампи Печенегского района.

Литература. Хирн, 1895b, 11, f. 4; Цедеркрейтц, 1935—1936, 129.

Коллекции. Воронихин (3, 17).

Примечание. Образцы из Двинско-Печорского района имели ширину вегетативных клеток в 17—18 μ, копуляцию боковую (иногда лестничную), ширину воспринимающих клеток в 25.8 μ, размер зигот в 60—86×25—25.8 μ. Мезоспорий желтовато-коричневый, матовый; быть может, последний признак обусловлен «нежной точечностью» его поверхности, чего, однако, установить я не мог. Чурда (1932, 156) также отмечает точечность мезоспория в кавычках. Однако, по Хирну, точечность мезоспория этой водоросли является чертой, отличающей ее от *S. inflata* (Vauch.) Rbh. и *S. tenuissima* (Hass.) Ktz., промежуточное положение между которыми эта водоросль занимает.

Цедеркрейтц (1939—1940, 177) изучил образцы установленной Хирном *S. kuusamoënsis* и нашел, что лишь при малом увеличении скульптура мезоспория кажется нежноточечной, как ее описывает Хирн. Но уже при преувеличении в 300—400 раз оболочка обнаруживает ясную, хотя и нежную сетчатость. Цедеркрейтц считает, что водоросль Хирна близка к *S. foveolata* Cz. (Czurda, 1932, 157, f. 157), единственным отличием от которой является более нежная сетчатость мезоспория у *S. kuusamoënsis*. Автор дает микрофотографии строения мезоспория и полагает, что *S. kuusamoënsis* следовало бы считать разновидностью от *S. foveolata* Cz.

Интересно замечание Хирна (l. c., 12) по поводу широкого распространения *S. kuusamoënsis* в районе Куусамо, где она заменяет, повидимому, отсутствующих там *S. inflata* (Vauch.) Rbh. и *S. tenuissima* (Hass.) Ktz.

Spirogyra sp.

В альгологической литературе по европейскому северу СССР встречаются свыше 250 упоминаний *Spirogyra* sp. По флористическим районам эти указания распределяются следующим образом: Лад.-Ильм. — 117; Кар.-Лапл. — 70; Дв.-Печ. — 35; Аркт.-Евр. — 4 (из них 3 указания относятся к о. Колгуеву); Н. Земля — 12; Земля Франца-Иосифа —2.

Кроме того, имеется ряд нахождений *Spirogyra* sp. для опресненных участков Финского залива: Невской губы (10) и Сестрорецкой бухты (1).

Spirogyra sp. встречается как в планктоне озер и рек, так и в бентосе крупных водоемов, а также прудов, речек, ручьев, в болотах, лужах и других мелких водоемах.

Для Кар.-Лапл. района имеются сведения о нахождении *Spirogyra* sp. в обрастаниях камней в озерах и в быстринах рек.

Отмечено нахождение, иногда массовое, нитей *Spirogyra* в желудке рыб: язя (р. Волхов), плотвы (оз. Ильмень, оз. Лемболовское, оз. Березно Лужского района, Шальская губа оз. Онежского), сига (р. Водла) и ряпушки (Шальская губа оз. Онежского).

Литература. Борздынский, 1867, 652; Гоби, 1879a, 84; 1879b, 94; Вилле, 1880, 63; Надсон, 1889, 93, 95, 98; Борге, 1894, 13; 1899, 760; Арнольд, 1899, 10; 1900a, 11 и др.;[1] Кучин, 1901c, 49; Редикорцев, 1902, 72; Арнольд, 1904, табл.; Скориков, 1904a, 59, 71; 1904b, 355, 359; Левандер, 1905, 11, 44; Скориков, 1907, 120, 122; Вислоух, 1910, 182; Болохонцев, 1911, 345; Вислоух, 1913b, 9, 10; Таганцев, 1916, 222; Еленкин и Бекетов, 1919, 8; Рылов, 1920a, 87, 95, 103; Вислоух, 1921, 90; 1922, 273; Ролл, 1923b, 13; Киселев, 1924, 8, 9, 34; Флеров, 1925b, 18, 20, 24, 40; Порецкий, 1926, 183; Домрачев и Правдин, 1926, 281, 282; Порецкий, 1927, 110, 115; Чернов, 1927b, 193, 195; Рылов, 1929a, 3; 1929b, 121; Воронихин 1929a, 148, 175; Арнольд, 1929, 7; Федорова, 1929, 32, 34; Цинзерлинг, 1929b, 150; Воронихин, 1931, 213; Веселов и Коровина, 1932, 48, 49, 54; Чернов, 1932c, 97; Троицкая, 1933, 160; Ширшов, 1933a, 83; 1933c, 102; Гришанин, 1934, 203; Лохтина, 1934a, 298; Миронов, 1934, 318; Аноним, 1935b, 213; Воронихин, 1935, 142; Зинова и Нагель, 1935, 130; Зинова, Нагель, Петров, Цветков, 1935, 39, 40, 48, 49, 57, 70, 75, 83, 91, 108; Кожин, 1935, 372; Косинская, 1935, 91; Полянский, 1935a, 162; Соколова, 1935, 129; Цинзерлинг, 1935b, 31; Цинзерлинг и Косинская, 1935, 157, 158, 162; Ширшов, 1935b, 77—81, 92, 141; Воронихин, 1936, 395, 396; Машатина, 1936, 57; Воронихин, 1938 (1940), 78; Косинская, 1938a (1940), 102; 1938c, 125; Чернов, 1938b, 205, 208, 211; Воронихин, 1950b, 17; 1950c, 83.

Коллекции. Арнольд (2); Воронихин (8, 13, 14, 16, 17, 19, 23); Гербарий (25); Данилов (29); Еленкин (31, 33); Киселев (35); Киселева (42); Николаев (48); Первольф (49); Семенович (53); Слободчиков (54); Чернов (55, 57, 59, 61, 62).

Род **Sirogonium** Ktz. (1843)

Choaspis S. F. Gray (1821); *Spirogyra* Link, sectio *Sirogonium* (Ktz.) Hansgirg (1886); H. Krieger (1944).

Вегетативные клетки цилиндрические, длиною в два—несколько раз больше ширины, соединенные в простые нити, состоящие из одного ряда клеток. Оболочки клеток целлюлозные, снаружи покрытые нежной кутикулой, не ослизняющейся на поверхности. Поперечные перегородки простые, без кольчатых складок. Ядро расположено в центре клетки. Хроматофоры со многими пиреноидами, лентообразные, в количестве 2—9 в клетке, расположены параллельно длине клеток или слегка лишь спирально свернуты. Копуляция коленчато согнутых клеток двух нитей без копуляционного канала. Копулируют только некоторые клетки

[1] На стр. 24 этой работы приводится по ошибке название несуществующего вида «*Spirogyra spiralis*».

в нитях, причем копулирующие клетки короче вегетативных и разной величины. Воспринимающие клетки несколько крупнее отдающих, слегка вздутые, отдающие клетки не вздуты, коротко-цилиндрические; обе образуются путем неравного деления коленчато согнутых вегетативных клеток 2 нитей, тесно соприкасающихся и затем срастающихся друг с другом. Зиготы эллиптической формы большей частью с трехслойной оболочкой; мезоспорий толстый, гладкий или со скульптурой, желтого или бурого цвета.

Примечание. В вегетативном состоянии мало отичается от рода *Spirogyra* Link и нередко объединяется авторами с последним в качестве подрода. Однако многие авторы, как, например, Кютцинг, де-Бари, Рабенхорст, Кирхнер, Пти, Ольтманс, Смис, Г. Вест и другие, признавали самостоятельность рода *Sirogonium*.

Г. Вест (1927, 249) обращает внимание на отсутствие ослизнения поверхностных пектиновых слоев клеточных оболочек *Sirogonium*, что отличает нити представителей этого рода в вегетативном состоянии от всех прочих *Zygnemataceae*.

Отличия от рода *Spirogyra* выступают резко во время процесса копуляции. У видов *Sirogonium* копулирует лишь небольшое количество клеток в нити. Копулирующие клетки (разных нитей), согнувшись коленчато, касаются друг друга и соединяются друг с другом при помощи слизистого кольца. Одна из коленчато согнутых клеток делится перегородкой на 2 неравные клетки. Большая из них позже образует воспринимающую клетку и переполняется запасными веществами, меньшая клетка остается стерильной. Копулирующая клетка другой нити также делится перегородкой на 2 клетки, но здесь стерильная клетка значительно крупнее будущей отдающей клетки. Эта последняя отделяет от себя еще одну стерильную клетку, и лишь тогда отдающая клетка становится вполне зрелой.

К роду *Sirogonium* Ktz. относится (по Транзо, 1934) всего 6 видов, из которых в европейских водах встречается только *S. sticticum* Ktz.

1. **Sirogonium sticticum** (Engl. Bot.) Ktz. (1843).

Kützing, 1843, 278; 1849, 434; 1855, V, t. 4, f. 1a, b; de-Bary, 1858, 78, t. 2, f. 1—9; Petit, 1880, 34, t. 7, f. 6—8.

Conferva stictica in English Botany, 1813, t. 2463, excl. fig. B. — *Sirogonium breviarticulatum* Kützing, 1849, 435. — *Spirogyra stictica* (Engl. Bot.) Wille, 1884, 34; Hansgirg, 1888, 167, f. 98; Borge, 1913, 32, f. 47; Czurda, 1932, 144, f. 142; H. Krieger, 1944, 429, f. 679.

Ширина вегетативных клеток 38—62 μ, их длина в 2—6 раз больше, поперечные перегородки простые, 2—6 лент хроматофора прямых и параллельных или лишь слегка закрученных. Копуляция коленчато согнутых нитей без хорошо выраженного копуляционного канала; копулирующие клетки гораздо короче вегетативных, отдающая клетка цилиндрическая, воспринимающая — большей частью незначительно вздутая. Зиготы эллиптические, 42—61 μ ширины, длиной в 1½ раза больше, с гладким буроватым мезоспорием. Табл. XI, рис. 4.

Местообитание. У берега озера; вне района: в прудах, болотах, лужах, часто по берегам озер, в канавах, образуя большие скопления.

Распространение. **Лад.-Ильм.:** у берега оз. Бологое близ Подлипья.

Литература. Иванов, 1901, 65.

Примечание. Описания этой водоросли у разных авторов сравнительно близки друг к другу. Некоторые различия все же существуют в указаниях размеров нитей и отчасти зигот. Так, в описании Кютцинга (1849, 434) водоросль имеет ширину всего в 37.6—40 μ и 2—3 ленты хроматофора (1855, V, t. 4, f. Ia, b). Крупные размеры нитей в 45—59 μ указывает де-Бари (1858, 78), а Борге объединяет, повидимому, известные ему данные литературы и дает размах колебания ширины нитей в 38—62 μ. Такую же большую амплитуду приводит он и для ширины зигот в 42—61 μ,[1] тогда как у большинства авторов ширина зигот показана в 60 μ. Клон, описанный Чурда (1932, 144) под именем *S. stictica* (Engl. Bot.) Wille, имеет ширину вегетативных клеток всего в 38—42 μ и малую ширину зигот в 52 μ, 55 μ. Кроме того, он отличается преобладанием всего 3 лент хроматофора и более или менее выраженным копуляционным каналом. Кригер (l. c.) дает величину ширины вегетативных клеток в (38)—40—50—(56) μ, число лент (2)—3—5—(6) и размер зигот в 66—100—(127)×42—75—(90) μ.

Для района нашей «Флоры» данных по размерам водоросли не имеется.

СПИСОК КОЛЛЕКЦИЙ ВОДОРОСЛЕЙ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВОДОЕМОВ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА СССР, ПРИНЯТЫХ ВО ВНИМАНИЕ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ «ФЛОРЫ ВОДОРОСЛЕЙ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВОДОЕМОВ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА СССР» С УКАЗАНИЕМ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, ПРИНЯТЫХ ВО «ФЛОРЕ»

Арнольд	— (2)	Озера южных районов Ленинградской обл. (экспедиция ВНИОРХ).
Воронихин	— (3)	Водоросли бассейна р. Лузы (Коми АССР).
Воронихин	— (7)	Водоросли Валдайского и Демянского районов Ленинградской обл. (сб. 1935—1936 гг.).
Воронихин	— (8)	Гдовские водоросли.
Воронихин	— (11)	Водоросли водоемов Коми АССР (сб. А. Корчагина, 1928 и 1929 гг.).
Воронихин	— (13)	Водоросли водоемов о. Колгуева (сб. З. Смирновой, 1930 г.).
Воронихин	— (14)	Материалы из северной Карелии.
Воронихин	— (15)	Водоросли стоячих мелких водоемов бассейна р. Невы.
Воронихин	— (16)	Фитопланктон водоемов Валдайского и Демянского районов Ленинградской обл. (сб. 1935—1936 гг.).
Воронихин	— (17)	Фитопланктон водоемов Двин.-Печорского района.
Воронихин	— (19)	Фитопланктон Ладожского озера.
Воронихин	— (23)	Фитопланктон Псковского водоема.
Гербарий	— (25)	Гербарий б. Ботанического музея Академии Наук.
Данилов	— (29)	Верепельский торфяник окрестн. ст. Елизаветино Ленинградской обл.
Еленкин	— (31)	Р. Вердуга, Лужский район.
Еленкин	— (33)	Планктон водоемов Карело-Финской ССР (сб. Верещагина 1918 г.).
Киселев	— (35)	Фитопланктон Сяберских озер Лужского района.
Киселев	— (36)	Фитопланктон Юксовских озер.
Киселева	— (42)	Порзоловское озеро окрестн. г. Петродворца.
Николаев	— (48)	Фитопланктон озер северной части Карело-Финской ССР.
Первольф	— (49)	Водоемы курорта Сольцы.
Полянский	— (50)	Водоемы Череповецкого района Вологодской обл.
Попова	— (70)	Пруды в окрестн. Саблино Тоснинского района Ленинградской обл.
Семенович	— (53)	Фитопланктон водоемов бассейна р. Свири.

[1] Ширина в 42 μ заимствована Борге, повидимому, из данных Г. Веста для английских образцов этой водоросли. Ср.: G. West. A. treatise on the British freshwater algae. Cambridge, 1927, p. 249.

Слободчиков — (54) Водоросли Бабинской тундры.
Чернов — (55) Водоросли р. Оредежи.
Чернов — (57) Водоросли некоторых озер Кольского п-ова.
Чернов — (59) Фитоперифитон Кондопожской губы Онежского озера.
Чернов — (61) Фитопланктон озер бассейна р. Свири.
Чернов — (62) Фитопланктон озер Остерской группы Карело-Финской ССР.
Чернов и Пельш — (63) Водоросли озер южной Карелии.

ЛИТЕРАТУРА К МЕСТОНАХОЖДЕНИЯМ

Аноним. Видовой состав планктона озер Монче и Волчьей тундр. Материалы Мончезерской лимнологической экспедиции 1933 г. Тр. Отд. гидрологии, сер. 1-я, Матер. экспед. исслед., т. 1, Л., 1935b.

Арнольд И. О планктонных исследованиях на Никольском рыбоводном заводе в 1897 г. Из Никольского рыбоводного завода, 1, СПб., 1899.

Арнольд И. О летнем и зимнем составе планктона некоторых водоемов Валдайской возвышенности в связи с вопросом о питании рыб. Из Никольского рыбоводного завода, 3, СПб., 1900a.

Арнольд И. Планктон озера Пестово Новгородской губ. в 1902—1903 гг. Из Никольского рыбоводного завода, 9, СПб., 1904.

Арнольд И. Рачьи озера Лужского округа. Изв. Отд. прикл. ихтиолог. и научно-промысл. исследов., 10, Л., 1929.

Болохонцев Е. Ботанико-биологические исследования Ладожского озера. Ладожское озеро как источник водоснабжения г. С.-Петербурга. Часть санитарная. СПб., изд. Комисс. по изыск. и исслед. Ладожского оз. и ключевых источников, 1911.

(Борге О.) Borge O. Süsswasser-Chlorophyceen gesammelt von Dr. A. Osw. Kihlman im nördlichsten Russland, Gouv. Archangel. Bih. K. Svensk. Vet. Akad. Handl., 19 (III), 5, Stockholm, 1894.

(Борге О.) Borge O. Süsswasseralgen von Franz Josefs-Land, gesammelt von der Jackson—Harmsworth'schen Expedition. Ofvers. Vet. Akad. Förhandl., 56, 7, 1899.

Борздынский А. Естественно-исторические заметки из путешествия по Олонецкой губ. Журн. Мин. народн. просв., 135, 1867.

(Вейнман И.) Weinmann I. Enumeratio stirpium in agro Petropolitano sponte crescentium. Petropoli, 1837.

Веселов Е. и В. Коровина. Рыбы реки Водлы и Шальской губы Онежского озера. Тр. Бородинской преснов. биолог. ст. в Карелии, 6, Л., 1932.

(Вилле Н.) Wille N. Ferskvandsalger fra Novaia Semlia. Ofvers. Kngl. Svensk. Vet. Akad. Förhandl. 1879, № 5, Stockholm, 1880.

(Вилле Н. и Кольдеруп Розенвинге Л.) Wille N. og Kolderup Rosenvinge L. Alger fra Novaia-Semlia og Kara Havet. samlede paa Dijmphna-Expeditionen 1882—83 af Th. Holm, bestemte af N. Wille og L. Kolderup Rosenvinge. Dijmphna-Togtets zoologisk-botaniska Udbytte Kjobenhavn, 1887.

Вислоух С. Palatinella cyrtophora Laut. f. minor mihi (nova forma) и Synura reticulata Lemm. — две новые для России хризомонады. Изв. СПб. Бот. сада, 10, СПб., 1910.

Вислоух С. Краткий отчет о биологических исследованиях Невской губы, произведенных в 1911—1912 гг. Материалы по исследованию воды Невской губы в санитарном отношении. Б. За период времени с ноября 1911 по август 1912 г. Городская исполнительная комиссия по сооружению канализации и переустройству водоснабжения г. С.-Петербурга. СПб., 1913b.

Вислоух С. К познанию микроорганизмов Невской губы. Изв. Росс. гидролог. инст., 1—3, Пгр., 1921.

Вислоух С. Заметка о бактериальном сапропеле. Русск. Гидроб. журн., 1, Саратов, 1922.

Воронихин Н. Опыт сравнительного изучения микрофлоры озера Дон-ты (обл. Коми) и его отложений Изв. Сапропел. комит., 5, Л., 1929a.

Воронихин Н. Водоросли Полярного и Северного Урала. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., 60, 3, Л., 1930.

Воронихин Н. Фитопланктон (excl. Bacillariales) р. Большой Невки в период 1923—1926 гг. Тр. Бот. сада Акад. Наук СССР, 44, М.—Л., 1931.

Воронихин Н. Водоросли и их группировки в озерах Имандра и Нотозеро (Кольский полуостров). Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 1934, М.—Л., 1935.

Воронихин Н. Водоросли, собранные в окрестностях Горной станции Академии Наук в Хибинах. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 3, 1935, М.—Л., 1936.

Воронихин Н. Материалы для флоры пресноводных водорослей Ленинградской области. I. Водоросли бассейна р. Невы. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 4, 1938, М.—Л., 1940.

Воронихин Н. К флоре водорослей Ленинградской области. Бот. матер. Отд. споровых растений, 5, 1940.

Воронихин Н. Новые и малоизвестные виды водорослей Ленинградской области. Бот. матер. Отд. споровых растений, 6, 1949.

Воронихин Н. Фитопланктон Псковского водоема. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 5, М.—Л., 1950b.

Воронихин Н. К флоре водорослей Северной Карелии. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 6, М.—Л., 1950с.

Гоби Х. Отчет об альгологических изысканиях, произведенных летом 1877 г. в Финском заливе. Тр. СПб. общ. естествоисп., 10, СПб., 1879а.

Гоби Х. Краткий отчет о поездке, совершенной летом 1878 г. с альгологической целью. Тр. СПб. общ. естествоисп., 10, СПб., 1879b.

Гришанин К. Река Луза. В книге: Справочник по водным ресурсам СССР, 2, Северный край, гл. 3, Л., 1934.

Домрачев П. Озеро Дон-ты. Справочник по водным ресурсам СССР, 2, Северный край, глава 3, Л., 1934е.

Домрачев П. и И. Правдин. Рыбы озера Ильменя и реки Волхова и их хозяйственное значение. Мат. по иссл. р. Волхова и его бассейна, 10, полутом 1. Иссл. рыбн. промыслов оз. Ильменя и р. Волхова, ч. 2, Л., 1926.

Еленкин А. и И. Бекетов. Четырнадцать спорологических экскурсий в окрестностях Приморской ж. д. от ст. Лахта до ст. Дюны, предпринятых в 1918 г. Изв. Главн. бот. сада, 19, Пгр., 1919.

Зинова А. и А. Нагель. Сравнительная характеристика исследованных озерно-речных систем Монче и Волчьей тундр. Материалы Мончезерской лимнологической экспедиции 1933 г. Тр. Отд. гидрологии, сер. 1. Материалы экспедиционных исследований, 1, Л., 1935.

Зинова А., А. Нагель, В. Петров и В. Цветков. Описание исследованных озер Монче и Волчьей тундр. Материалы Мончезерской лимнологической экспедиции 1933 г. Тр. Отд. гидрологии, сер. I, Материалы экспедиционных исследований, 1, Л., 1935.

Иванов Л. Альгологические наблюдения на Бологовской биологической станции летом 1897 г. Тр. СПб. общ. естествоисп., 28, 1, Протоколы, 1897b.

(Иванов Л.) Iwanoff L. Ueber neue Arten von Algen und Flagellaten (Stigeoclonium, Vaucheria, Spirogyra, Gonyostomum), welche an der biologischen Station zu Bologoje gefunden worden sind. Bull. Soc. Nat. Moscou, N. S., 13, 1899, Moscou, 1900a.

Иванов Л. Наблюдения над водной растительностью озерной области. Тр. Преснов. биолог. ст. СПб. Общ. естествоисп., 1, 1901.

Киселев И. Фитопланктон Невской губы и Восточной части Финского залива. Российск. Гидролог. инст., № 88. Исследования реки Невы и ее бассейна, вып. 2, Л., 1924.

Киселева Е. Сезонные изменения фитопланктона Петергофских прудов (Кристателлевого и Цератофиллиего) и их связь с изменением условий среды. Уч. зап. Лен. Гос. унив., сер. биолог., № 35, Л., 1939.

Кожин Н. Питание сигов Шальской губы и Онежского озера. Тр. Карел. научн.-иссл. рыбохоз. ст., 1, Л., 1935.

Конгисер Р. К морфологии и экологии Lyngbya Borodini sp. nov. Журн. Русск. бот. общ., 16, М.—Л., 1931.

Косинская Е. Критический список пресноводных водорослей, собранных В. П. Савичем в Арктической правительственной экспедиции 1930 г. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 1, 1933.

Косинская Е. Материалы к флоре водорослей Кольского полуострова. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 2, 1934, М.—Л., 1935.

Косинская Е. Водоросли бассейна реки Невы. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 4, 1938а, М.—Л., 1940а.

Косинская Е. Водоросли окрестностей Юкков Ленинградской области. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 4, 1938с, М.—Л., 1940б.

Кучин И. Количественное определение планктона Пестовского озера за 1899—1900 гг. Изв. Никольского рыбоводного завода, 4, СПб., 1901с.

(Левандер К.) Levander K. Beiträge zur Fauna und Algenflora der süssen Gewässer an der Murmanküste. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 20, № 8, Helsingfors, 1901.

(Левандер К.) Levander K. Zur Kenntnis des Planktons einiger Binnenseen im Russisch.-Lappland. Festschrift f. Palmen, 1, Helsingfors, 1905.
Лохтина А. Река Печора. Справочник по водным ресурсам СССР. 2. Северный край. Л., 1934a.
Машатина В. Очерк растительности «Марциальных вод». Тр. Бородинской биолог. ст., 8, 1936.
Миллер В. Список водных грибов (Phycomycetes), найденных летом 1903 в Бологом. Тр. Преснов. биолог. ст. СПб. общ., естествоисп., 7, 2, СПб., 1906b.
Миронов И. Река Ижма. Справочник по водным ресурсам СССР. 2. Северный край. Л., 1934.
Надсон Г. Образование крахмала в хлорофиллоносных клетках растений из органических веществ. Тр. СПб. общ., естествоисп., 20, СПб., 1889.
Пельш А. и В. Чернов. Фитобиологическое обследование озер Карелии в связи с поисками диатомитов. Уч. зап. Лен. Гос. унив., № 30, 1939.
Первольф Ю. Мшагские озера. Изв. Гос. Географ. общ., 71, 1939.
Полянский В. Фитопланктон Порзоловского озера. Уч. зап. Лен. Гос. унив., сер. биолог., 1, 1, Л., 1935a.
Полянский В. К флоре водорослей г. Слуцка Ленинградской области. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 4, 1938b, М.—Л., 1940.
Полянский В. К флоре водорослей Череповецкого района Вологодской области. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 6, М.—Л., 1950.
Порецкий В. Некоторые наблюдения над жизнью пруда в парке Главного Ботанического сада в связи с наводнением 23 сентября 1924 г. Русск. Гидробиол. журн., 5, Саратов, 1926.
Порецкий В. Материалы к изучению обрастаний в водоемах Карелии, 1. Обрастание в текучих водах. Тр. Бородин. преснов. биолог. ст. в Карелии, 5, Л., 1927.
Порецкий В. и В. Чернов. К морфологии и биологии Nostoc planctonicum n. sp. Изв. Гл. бот. сада, 28, Л., 1929.
Редикорцев В. Фаунистическое исследование на Никольском заводе летом 1901 г. Из Никольского рыбоводного завода, 6, 1902.
Ретовский Л. Микрофауна пресных водоемов Новой Земли и Земли Франца Иосифа. Тр. Аркт. инст., 14, Л., 1935.
Ролл Я. Материалы к флоре водорослей России. Десмидиевые водоросли, найденные в водоемах Лапландии и Олонецкой губ. Вологда, 1923b.
Рылов В. К сведениям о фауне водоемов г. Петрограда и его окрестностей. I. Список организмов, найденных в 1914 г. в водоемах Детскосельских парков. Журн. Петр. агрон. инст., 2, Пгр., 1920a.
Рылов В. Заметка о цветении Anabaena Scheremetievi Elenk. и Euglena sanguinea Ehrb. в прудах окрестностей Старого Петергофа. Русск. гидробиол. журн., 2, Саратов, 1923c.
Рылов В. Исследования над планктоном прудов окрестностей Петергофского Естественно-научного института. Тр. Петергоф. естеств.-научн. инст., 4, Л., 1927b.
Рылов В. Некоторые данные по химизму и биологии вод силурийского плато Ленинградской губернии. Русск. Гидробиол. журн., 8, Саратов, 1929a.
Рылов В. Некоторые наблюдения над концентрацией водородных ионов в водоемах окрестностей Петергофского естеств.-научн. инст. Русск. гидробиол. журн., 8, Саратов, 1829b.
Салимовская-Родина А. Опыт применения метода пластинок обрастания к изучению бактериальной флоры воды. Микробиология, 5, М.—Л., 1936.
(Сильфвениус А.) Silfvenius A. Zur Kenntnis der Verbreitung finnischer Chlorophyceen und Cyanophyceen. Meddel. Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 29, 1902—1903, Helsingfors, 1904.
Скориков А. О летнем планктоне реки Невы и отчасти Ладожского озера. Вестн. рыбопром., 1, СПб., 1904a.
(Скориков А.) Skorikow A. Ueber das Sommer-Plankton der Neva und aus einem Teile des Ladoga-Sees. Biol. Centralb., 24, Leipzig, 1904b.
Скориков А. Некоторые данные к биологии пруда в Таврическом саду в Петербурге. Изв. Акад. Наук, 6 сер., 1, СПб., 1907.
Соколова М. Планктон Ладожского озера в районе Осиновецкого маяка. Уч. зап. Лен. Гос. унив., сер. биолог., I, вып. 1, Л.—М., 1935.
Соловьев М. О роли Tubifex tubifex в сапробных илах. Изв. Сапропел. комит., 3, Л., 1926.
Сукачев В. О новой водоросли из Cyanophyceae. Бот. журн., 3, СПб., 1908.
Таганцев В. Сапропель из озера Белого. (Предвар. сообщ.). Доложено в заседании Петрогр. общ. естествоисп. 19 марта 1916 г. Журн. микробиол., 3, Пгр., 1916, Автореферат.

Троицкая О. К микрофлоре Петергофских прудов. Тр. Петрогр. общ. естествоисп., 53, 1922, М.—Пгр., 1923b.

Троицкая О. К морфологии и систематике протококковых водорослей. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 1, Л., 1933.

Фаминцын А. Действие света на водоросли и некоторые другие близкие к ним организмы. СПб., 1866b.

(Фаминцын А.) Famintzin A. Die Wirkung des Lichtes auf die Bewegung der Chlamydomonas pulvisculus Ehrb., Euglena viridis Ehrb. und Oscillatoria insignis Tw. Bull. Akad. Sc. de St.-Petersb., 10, St.-Petersb., 1866c.

(Фаминцын А.) Famintzin A. Influence de la lumière artificielle sur la Spirogyra orthospira Naeg. Ann. Sc. Natur., Botanique, 7, Paris, 1867a.

(Фаминцын А.) Famintzin A. Die Wirkung des Lichtes auf Algen und einige andere ihnen nahe verwandte Organismen. Jahrb. f. wissensch. Botan., 6, Leipzig, 1867—1868.

Федорова М. Рыбохозяйственное обследование Лемболовского озера. Тр. Лен. общ. изучения местного края, 2, Л., 1929 (на обложке — 1930).

Флеров Б. Пресноводные водоросли Белушьего п-ова на Новой Земле. Тр. Пловуч. морск. научн. инст., 12, М., 1925b.

Хахина А. К биологии водоема Victoria regia Lindl. в оранжереях Главного ботанического сада. Изв. Главн. бот. сада, 28, Л., 1929.

(Хирн К.) Hirn K. Die finnländischen Zygnemaceen. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 11, Helsingfors, 1895b.

(Цедеркрейтц К.) Cedercreutz C. Finnländische Zygnemalen. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 55, (1924), Helsingforsiae, 1924—1929.

(Цедеркрейтц К.) Cedercreutz C. Die Zygnemaceen Finnlands. Memor. Fauna et Flora Fennica, 11 (1934—1935), Helsingfors, 1935—1936.

Ценковский Л. Отчет о беломорской экскурсии 1880 г. Тр. СПб. общ. естествоисп., 12, СПб., 1881.

Цинзерлинг Ю. Результаты исследования болот и некоторых других геоботанических наблюдений в районе оз. Имандра. «Очерки по фитосоциологии и фитогеографии». Сб. в честь В. Н. Сукачева, М., 1929b.

Цинзерлинг Ю. Материалы по растительности северо-востока Кольского полуострова. Тр. Совета по изуч. прир. ресурсов (СОПС), сер. Кольская, 10, М.—Л., 1935b.

Цинзерлинг Ю. и Е. Косинская. Материалы к характеристике пресноводной растительности северо-востока Кольского полуострова. Тр. Совета по изуч. прир. ресурсов (СОПС), сер. Кольская, 10, М.—Л., 1935.

Чернов В. Результаты гидробиологического обследования рек Суны, Шуи, Лососинки и Косалмского протока. Тр. Бородинской пресноводной биолог. станции в Карелии, 5, Л., 1927b.

Чернов В. Результаты фитобиологического обследования р. Водлы. Тр. Бородинской преснов. биолог. ст., 6, Л., 1932c.

Чернов В. Материалы к флоре водорослей Ленинградской области. Водоросли малых водоемов Валдайской возвышенности. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, Споровые растения, 1938b. М.—Л., 1940.

Чернов В. Материалы по альгофлоре верхнего течения р. Оредеж. Бот. журн. СССР, 26, 1941.

Ширшов П. Сравнительный очерк ценозов реофильных водорослей р. Туломы и некоторых других водоемов. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, Споровые растения, 1, Л., 1933a.

Ширшов П. Очерк фитопланктона реки Туломы. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, Споровые растения, 1, Л., 1933c.

Ширшов П. Эколого-географический очерк пресноводных водорослей Новой Земли и Земли Франца Иосифа. Тр. Аркт. инст., 14, Л., 1935b.

ЛИТЕРАТУРА К СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Воронихин Н. К характеристике метахроматических телец в клетках некоторых зеленых водорослей и конъюгат. Бот. зап., 26, 1908—1909.

Воронихин Н. Новые и малоизвестные виды водорослей Ленинградской области. Бот. матер. Отд. споров. раст., 6, 1949.

(Герасимов И.) Gerassimoff J. Einige Bemerkungen über die Funktion des Zellkerns. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, нов. сер., 4, М., 1891.

(Герасимов И.) Gerassimoff J. Ueber kernlose Zellen bei einigen Konjugaten. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, год 1892, нов. сер., 6, М., 1893.

(Герасимов И.) Gerassimoff J. Ueber ein Verfahren kernlose Zellen zu erhalten. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, год 1896, нов. сер., 10, М., 1897.

(Герасимов И.) Gerassimoff J. Ueber die Kopulation der zweikernigen Zellen bei Spirogyra. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, год 1897, нов. сер., 11, М., 1898.

(Герасимов И.) Gerassimoff J. Ueber die Lage und Function des Zellkerns. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, год 1899, нов. сер., 13, М., 1900.

(Герасимов И.) Gerassimoff J. Ueber den Einfluss des Kerns auf das Wachstum der Zelle. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, год 1901а, нов. сер., 15, М., 1902.

(Герасимов И.) Gerassimoff J. Die Abhängigkeit der Grösse der Zellen von der Menge ihren Kernmasse. Ztschr. f. allg. Physiologie, 1, 1902б.

(Герасимов И.) Gerassimoff J. Ueber die kernlosen und die einen Ueberfluss an Kernmasse enthaltenden Zellen bei Zygnema. Hedwigia, 44, 1905.

(Герасимов И.) Gerassimoff J. Aetherkulturen von Spirogyra. Flora, 94, 1905.

(Герасимов И.) Gerassimoff J. Ueber die Grösse des Zellkernes. Beih. z. Botan. Centralbl., 18, Abt. 1, 1905.

(Иванов Л.) Iwanoff L. Ueber neue Arten von Algen und Flagellaten (Stigeoclonium, Vaucheria, Spirogyra, Gonyostomum), welche an der biologischen Station zu Bologoje gefunden worden sind. Bull. Soc. Nat. Moscou, N. S., 13, 1899, Moscou, 1900a.

Иванов Л. Наблюдения над водной растительностью озерной области. Тр. Преснов. биологич. ст. СПб. общ. естествоисп., 1, 1901.

(Курсанов Л.) Kurssanov L. Ueber Befruchtung, Reifung und Keimung bei Zygnema. Flora, 4, N. F., Jena, 1912.

Курсанов Л., Н. Комарницкий, Б. Флеров. Курс низших растений. Изд. 2, М.—Л., 1937.

Курсанов Л. и Н. Комарницкий. Курс низших растений. Изд. 3, М., 1945.

Матвiенко О. Про знаходження пульсуючих вакуоль у спiрогiри. Труд. Н.-д. iнстит. ботанiки, 4, 1941.

Скворцов В. Наблюдения над жизнью нитчаток — Zygnemaceae в окрестностях г. Харбина в Северной Маньчжурии. Тр. Сунгар. речн. биолог. ст., I, 1927, 4.

Успенский Е. Превращение одних наследственных форм в другие и возникновение новых в роде Spirogyra. Микробиология, 3, вып. 2, 4, 1934.

(Хмелевский В.) Chmielevsky V. Eine Notiz über das Verhalten der Chlorophyllbänder in den Zygoten der Spirogyraarten. Botan. Ztg., 1890, № 48.

Хмелевский В. О копуляции ядер при половом процессе у низших организмов. Тр. Варш. общ. естествоисп. 2. Проток. отдел. биологии. Варшава, 1890—1891a, № 1.

Хмелевский В. О конъюгации у Spirogyra. Тр. Варш. общ. естествоисп., 2. Проток. отдел. биологии. Варшава, 1890—1891b, № 4.

Хмелевский В. Материалы к морфологии и физиологии полового процесса у низших организмов. Тр. общ. испыт. природы Харьк. унив., 25, 1890—1891, Харьков, 1891.

Ширшов П. Сравнительный очерк ценозов реофильных водорослей р. Туломы и некоторых других водоемов. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. 2, 1, 1933a.

Agardh C. Synopsis algarum Scandinaviae, Lundae, 1817.

Agardh C. Systema algarum. Lundae, 1824.

Andrews F. Conjugation of Two Different Species of Spirogyra. Bull. Torrey Botan. Club, 38, 1911.

Archer W., Quarterly journal of microscopical science, vol. VII, N. S., London, 1867, pl. VIII, f. 1—3.

Bary A. de. Untersuchungen über die Familie der Conjugaten (Zygnemeen und Desmidieen). Leipzig, 1858.

Berkeley M. Gleanings of British algae. London (1832), 1833.

Bessey C. Hybridism in Spirogyra. The Amer. Naturalist, 18, 1884.

Borge O. Ueber Rhizoidbildung bei einigen fadenförmigen Chlorophyceen. Dissertatio, Upsala, 1894.

Borge O. und A. Pascher. Zygnemales in: A. Pascher. Die Süsswasser-Flora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, 9, Jena, 1913.

Bory de Saint Vincent J. Dictionnaire classique d'histoire naturelle, Paris, 1822—1831.

Braun Al. Algarum unicellularium genera nova et minus cognita. Lipsiae, 1855.

Cedercreutz C. Finnländische Zygnemalen. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 55, № 2 (1924), 1924—1929.
Cedercreutz C. Spirogyra fluviatilis Hilse, neu für Finnland. Memoranda Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 6, (1929—1930), Helsingforsiae, 1929—1931.
Cedercreutz C. Die Zygnemaceen Finnlands. Memoranda Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 11, (1934—35). Helsingforsiae, 1935—1936.
Cedercreutz C. Einige neue und bemerkenswerte Zygnemaceen für Finnland. Memoranda Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 15 (1938—39), Helsinki, 1939—1940.
Cholnoky B. Beiträge zur Kenntnis der Bacillarieen-Colonien. Folia Cryptogamica, I, 1, 1924.
Cholnoky B. Untersuchungen über die Oekologie der Epiphyten. Arch. f. Hydrobiologie, 18, 1927.
Cleve P. Försök till en monografi öfver de Svenska arterna af algfamiljen Zygnemaceae. Nova Acta R. Societatis Scientiarum Upsaliensis, Ser. 3, Vol. VI, fasc. 2, Upsaliae, 1868.
Collins F. The green algae of North America. Tufts College Studies (Scientific series), 2, 1909.
Conard A. Les formes à noyau lenticulaire doivent être séparées des Spirogyra et reunies en un genre nouveau. Compt. rend. des Séances de la Société de Biologie etc., 107, Paris, 1931.
Crouan P. L. et H. M. Crouan. Florule du Finistère. Paris, 1867.
Czurda V. Experimentelle Untersuchungen über die Sexualitätsverhältnisse der Zygnemalen. Beih. z. Botan. Centralbl., 47, 1930, Abt. 1, Dresden.
Czurda V. Zur Morphologie und Systematik der Zygnemalen. Beih. z. Botan. Centralbl., 48, 2 Abt., H. 2, 1931.
Czurda V. Zygnemales in: A. Pascher. Die Süsswasserflora Mitteleuropas, H. 9, 2 Aufl., Jena, 1932.
Dangeard P. Sur l'existence de deux variétés du Spirogyra fluviatilis Hilse et sur le cytoplasme de ces Algues. Le Botaniste, XXII, Paris, 1930.
Delf E. Note on an attached species of Spirogyra. Annals of Botany, 27, 1913.
Dillwyn L. British confervae. London, 1809.
English Botany, Vol. 35, 1813, t. 2463.
Fritsch F. The structure and reproduction of the algae. I. Cambridge, 1935.
Fritsch F. and F. Rich. Contributions to our knowledge of the Freshwater algae of Africa. 7. Freshwater Algae (exclus. of Diatoms) from Griqualand West. Trans. of the R. Soc. of South Africa, 18, 1930.
Gray S. A natural arrangement of British plants, 1, 1821.
Hansgirg A. De Spirogyra insigni (Hass.) Ktz. nov. var. fallaci, Zygnemate chalybeospermo nov. sp. et Z. rhynchonemate nov. sp., adjecto conspectu subgenerum, sectionum subsectionumque generis Spirogyrae Link et Zygnematis (Ag.) DB. Hedwigia, 27, Dresden, 1888.
Hansgirg A. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Th. 1, H. 2, Prag, 1888.
Hassall A. Observations on the genera Zygnema, Tyndaridea and Mougeotia, with descriptions of new species. Ann. and Magaz. Nat. Hist., 10, London, 1842.
Hassall A. Descriptions of British Freshwater Confervae, mostly new, with observations on some of the genera. Ann. and Magaz. Nat. Hist., 11, London, 1843a.
Hassall A. Observations on the genus Mougeotia, on two new genera of freshwater Algae and on Tyndaridea, with descriptions of species. Ann. and Magaz. of Nat. Hist. 12, London, 1843b.
Hassall A. A History of british freshwater algae, Vol. I—II. London, 1852.
Hemleben H. Ueber den Kopulationsakt und die Geschlechtsverhältnisse der Zygnemales. Botan. Archiv, 2, 1922.
Hilse. Neue Beiträge zur Algen- und Diatomeen-Kunde Schlesiens, insbesondere Strehlens. Abh. d. Schles. Ges. f. vaterländ. Cultur; Abteil. f. Naturwiss. u. Medizin, H. 2, 1862.
Hirn K. Die Finländischen Zygnemaceen. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, XI, № 10, Helsingfors, 1895b.
Hodgetts W. The conjugation of Zygogonium ericetorum Kütz. The New Phytologist, 17, London, 1918.
Jao Chin-Chin. Studies on the freshwater algae of China. I. Zygnemataceae from Szechwan. Sinensia, 6 (5), 1935.
Jenner E. Flora of Tunbridge Wells. Tunbridge Wells, 1845.
Kihlman A. Pflanzenbiologische Studien aus Russischer Lappland. Acta Soc. Fauna et Flora Fennica, VI, 3, 1890.
Kirchner P. Algen in: Cohn F. Kryptogamen-Flora von Schlesien. Bd. 2, erste Hälfte. Breslau, 1878.
Klebs G. Ueber die Organisation der Gallerte bei einigen Algen und Flagellaten. Untersuchungen aus dem Botan. Inst. zu Tübingen. Bd. II, H. 2, Leipzig, 1886.

Kolderup Rosenvinge L. Note sur le Zygnema reticulatum E. Hallas. Revue algologique, 1, 1924.

Kolkwitz R. und H. Krieger. Zygnemales in L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland und der Schweiz, Bd. XIII, Abt. 2, Leipzig, 1941—1944.

Kopetzky-Rechtperg O. Notizen über die von Palla als «Karyode» bezeichneten Inhaltskörper der Konjugaten. Beih. zum Botan. Centralbl., Abt. A, Bd. 52, 1934

Krieger H. 1941—1944 см. Kolkwitz R. und H. Krieger.

Kützing F. Phycologia generalis. Leipzig, 1843.

Kützing F. Phycologia germanica. Nordhausen, 1845.

Kützing F. Species algarum. Lipsiae, 1849.

Kützing F. Tabulae Phycologicae, 5, Nordhausen, 1855.

Lewis J. A new conjugatae from Woods Hole. Amer. Journ. of Bot., XII, 1925.

Li Liang-Ching. New species and varieties of freshwater Algae from China. The Ohio Journ. of Sc., 33, 1933.

Link H. Epistola de algis aquaticis in genera disponendis. In Nees ab Esenbek, Horae physicae berolinenses, Bonnae, 1820.

Link H. Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und am häufigsten vorkommenden Gewächse, Th. 3. In: Willdenow C. Grundriss der Kräuterkunde, Th. 4, Berlin, 1833.

Magdeburg P. Ueber vegetative Conjugation bei Mougeotia. Arch. f. Protist., 53. Jena, 1926.

Müller O. F. De confervis palustribus oculo nudo invisibilibus. Nova acta Acad. scientiarum Petropolitanae, 3, Petropoli (1775), 1788.

Oltmanns Fr. Morphologie und Biologie der Algen, 1, 2 Aufl. Jena, 1922.

Palla E. Ueber eine neue pyrenoidlose Art und Gattung der Conjugaten. Ber. Deutsch. Bot. Ges., 12, 1894.

Pascher A. Ueber auffalende Risoid- und Zweigbildungen bei einer Mougeotia-Art. Flora, 97, 1907.

Pascher A. Algemeiner Teil in Borge O. und A. Pascher. Zygnemales in: A. Pascher. Die Süsswasser-Flora Deutschlands, Osterreichs und der Schweiz, 9. 1913.

Pascher A. Systematische Uebersicht über die mit Flagellaten in Zusammenhang stehenden Algenreihen und Versuch einer Einreihung dieser Algenstämme in die Stämme des Pflanzenreiches. Beih. Bot. Centralbl., 48, 1931.

Pascher A. Verwandtschaftliche Beziehungen der Zygnemalen in: Czurda V. Zygnemales in Pascher A. Die Süsswasser-Flora Mitteleuropas, H. 9, 2 Aufl., 1932.

Petit P. Observations critiques sur les genres Spirogyra et Rhynchonema. Liste des Spirogyra des environs de Paris. Bull. Soc. Bot. France, 21, Paris, 1874.

Petit P. Spirogyra lutetiana nov. sp. Brebissonia, 1, 1879.

Petit P. Spirogyra des environs de Paris. Paris, 1880.

Petkoff St. Les Zygnemales de la Bulgarie et leur dispersion. An. Univ. Sofia, Fac. des Sc., 31, liv. 3, Hist. natur. 1934/35.

Printz H. Chlorophyceae in: Engler A. Die Natürlichen Pflanzenfamilien, 2 Aufl., Bd. 3, Leipzig, 1927.

Puymaly A. Sur un Spirogyra (Sp. fluviatilis Hilse) fixé, pérennant, se multipliant par marcottage et par propagules. Le Botaniste, XXI, Paris, 1929.

Rabenhorst L. Algen in Deutschlands Kryptogamen-Flora oder Handb. z. Bestimmung d. kryptogam. Gewächse etc. Bd. 2, Abt. 2, Leipzig, 1847.

Rabenhorst L. Kryptogamenflora von Sachsen, I Abt. Leipzig, 1863.

Rabenhorst L. Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae, 3. Lipsiae, 1868.

Randhawa M. Ghosella indica gen. et sp. novum. A new member of Conjugatae. Journ. Ind. Bot. Soc., 13 (1), 1934.

Randhawa M. Genus Zygnemopsis in Northern India. Proc. Ind. Acad. Sc., 5 (6) Sect. B, Bangalore, 1937.

Randhawa M. Sirocladium, a new terrestrial mamber of the Zygnemales. Botan. Gazette, 103, 1941.

Reinsch P. Die Algenflora des mittleren Theils von Franken. Abh. d. Naturwiss. Ges., Nürnberg, 1867.

Ripart. Notice sur quelques espèces rares ou nouvelles de la flore cryptogamique du centre de la France. Bull. Soc. Bot. France, 23, Paris, 1876.

Rosenvinge L. K. Spirogyra groenlandica nov. sp. og dens parthenosporedannelse. Oefv. K. Vet. Akad. Foerh. Stokholm, 40, 1883.

Scherffel A. Zur Frage «Warum finden sich auf Conjugaten sozusagen keine Bacillariaceen?». Folia Cryptogamica, I, 2, Szeged. 1925.

Schmidle W. Süsswasseralgen aus Australien. Flora, 82, 1896.
Silfvenius A. Zur Kenntnis der Verbreitung finnischer Chlorophyceen und Cyanophyceen. Meddel. af Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 29, 1902—1903, Helsingfors, 1904.
Skuja H. Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland. IV. Acta Horti Botanici Univers. Latviensis, 3, № 2—3, Riga, 1928.
Skuja H. Süsswasseralgen von den Westestnischen Inseln Saaremaa und Hiiumaa. Acta Horti Botanici Univers. Latviensis, 4, 1929.
Smith G. M. The Fresh-water algae of the United States. New York and London, 1933.
Steinecke Fr. Sexualdimorphismus bei Zygnema stellinum. Botanisches Archiv, 24, 1929.
Teodoresco E. Matériaux pour la flore algologique de la Roumanie. Beih. z. Botan. Centr., 21, Abt. II, 1907.
Tiffany L. A physiological study of growth and reproduction among certain Green Algae. The Ohio Journ. of Sc., 24, 1924.
Tiffany L. The filamentous Algae of Northwestern Jowa with special Reference to the Oedogoniaceae. Trans. Amer. Microsc. Soc., 45, № 2, 1926.
Toni J. B. de. Sylloge Chlorophycearum. Patavii, 1889.
Transeau E. New species of green algae. Amer. Journ. of Bot., 1, 1914.
Transeau E. Notes on the Zygnemales. The Ohio Journ. of Sc. 16, 1915.
Transeau E. Hybrids among species of Spirogyra. The Amer. Naturalist, 53, 1919.
Transeau E. The genus Debarya. The Ohio Journ. of Sc., 25, 1925.
Transeau E. The genus Mougeotia. The Ohio Journ. of Sc., 26, 1926.
Transeau E. The genus Zygogonium. The Ohio Journ. of Sc., 33, 1933.
Transeau E. The genera of the Zygnemataceae. Trans. of Amer. Microscop. Soc., 53 (3), 1934.
Transeau E. Notes on Zygnemataceae. The Ohio Journ. of Sc., 34, 1934a.
Transeau E., L. Tiffany, C. Taft and L. Li. New species of Zygnemataceae. Trans. of the Amer. Microscop. Soc., 53 (3), 1934.
Tröndle A. Ueber die Kopulation und Keimung von Spirogyra. Botan. Ztg., 65, 1907.
Vaucher J.-P. Histoire des Conferves d'eau douce. Genève, 1803.
West G. Algae. Vol. I. In Cambridge Botan. Handb., Cambridge, 1916.
West G. A treatise on the British freshwater algae, Edit. 2 rev. by Fritsch F., Cambridge, 1927.
West W. and G. West. On some Freshwater Algae from the West Indies. Journ. Linn. Soc. Bot., 30, 1894.
West W. and G. West. A Contribution to the Freshwater Algae of the South of England. Journ. of the R. Microscop. Soc., 1897, London.
West W. and G. West. Welwitsch's African Freshwater Algae. Journ. of Bot. 35, London, 1897.
Wille N. Bidrag til Südamerikas Algflora. I—III. Bihang t. K. Svensk. Vetenskab. Akad. Handl. VIII, № 18, 1884.
Wille N. Conjugatae in Engler A. und Prantl K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 1 Teil, 2 Abt., Leipzig, 1897.
Wille N. Algologische Notizen, VI. Spirogyra fallax (Hansg.). Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, 38, Christiania, 1900.
Wille N. Conjugatae und Chlorophyceae in Engler A. und Prantl K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Nachträge zum 1 Teil, 2 Abt., Leipzig, 1911.
Wittrock V. Bidrag till kännedomen om Sveriges Zygnemacéer och Mesocarpacéer. Botaniska Notiser för är 1868, Upsala, 1868.
Wittrock V. Om Gotlands och Ölands Sötvattens-Alger. Bihang till K. Svenska Vetenskab. Akad. Handl., 1, Stockholm, 1872.

Collectiones exsiccatae

Kützing F. Algae exsiccatae. 1834.
Mougeot J., C. Nestler et W. Schimper. Stirpes cryptogamae Vogeso-rhenanae quas in Rheni inferioris superiorisque nec non Vogesorum prefecturis collegerunt etc. Vol. I—XV, Bruyerii, 1810—1864.
Rabenhorst L. Die Algen Sachsens, № 185. Dresden, 1852.
Rabenhorst L. Die Algen Europa's, № 1075, 1861; № 1476, 1863. Dresden.
Wittrock V. et O. Nordstedt. Algae aquae dulcis exsiccatae etc. Fasc. 2, Upsaliae, 1877; fasc. 10, Holmiae, 1882; fasc. 11, Holmiae, 1883; fasc. 14, Stockholmiae, 1884; fasc. 15, Stockholmiae, 1886; fasc. 21, Stockholmiae 1889.

ТАБЛИЦЫ I—XI

Таблица I

Рис. 1. *Mougeotia parvula* Hass. Копулирующие нити с зиготой. Увелич. 390. (По де-Бари).

Рис. 2. *M. scalaris* Hass. Копулирующие нити с зиготой; в правой нити — партеноспора. Увелич. ок. 220. (По Транзо).

Рис. 3. *M. genuflexa* (Dillw.) Ag. Зрелая зигота, образованная боковой копуляцией двух соседних клеток. Увелич. 190. (По де-Бари).

Рис. 4. *M. gracilis* Ktz. Нить с двумя зиготами, образованными боковой копуляцией. Увелич. ок. 125. (По Транзо).

Рис. 5. *M. nummuloides* (Hass.) Hansg. Зиготы, образованные лестничной копуляцией и нить с партеноспорами. Увелич. ок. 330. (По Транзо).

Рис. 6. *M. laevis* (Ktz.) Arch. Копулирующие нити с зиготами. Увелич. ок. 200. (По Весту).

Рис. 7. *M. gelatinosa* Wittr. Копулирующие нити с зиготой. Увелич. ок. 210. (По Виттроку).

Рис. 8. *M. laetevirens* (A. Br.) Wittr. Копулирующие нити с зиготами; справа нить с партеноспорой. Увелич. ок. 135. (По Транзо).

Рис. 9. *M. varians* (Wittr.) Cz. Копулирующие нити с зиготами. Увелич. ок. 140. (По Виттроку).

Рис. 10. *M. capucina* (Bory) Ag. Две зиготы; справа нить с партеноспорой. Увелич. ок. 200. (По Транзо).

Рис. 11. *M. viridis* (Ktz.) Wittr. Почти зрелая зигота. Увелич. ок. 400. (По де-Бари).

Рис. 12. *M. gracillima* (Hass.) Wittr. Копулирующие нити с зиготой: *a* — нить с партеноспорой. Увелич. ок. 375. (По Транзо).

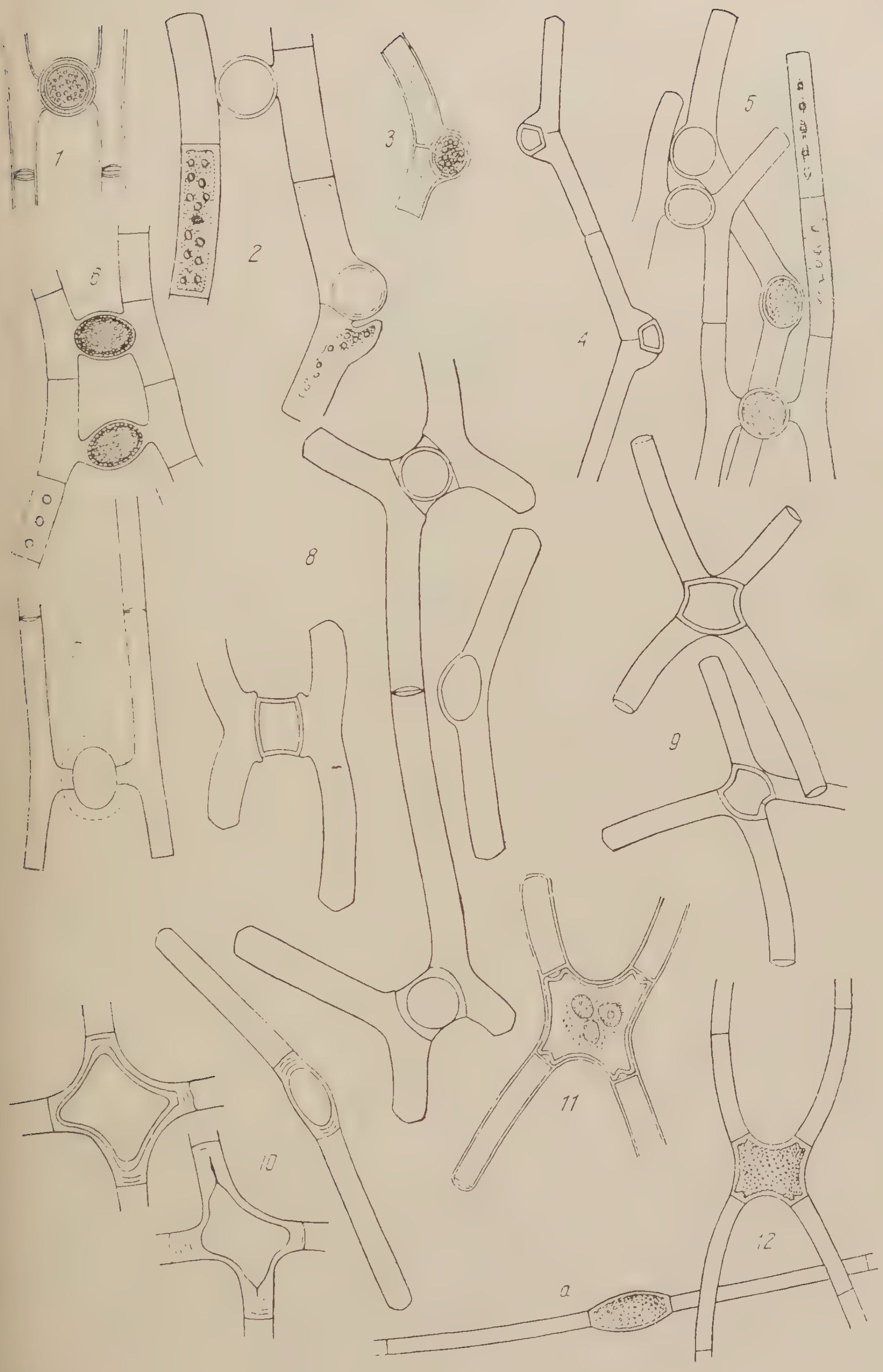

1
2
3
4
5
6
8
9
10
11
12
a

Таблица II

Рис. 1. *Debarya glyptosperma* (de-Bary) Wittr. Копулирующие нити с 2 зиготами; в середине отдельная зигота сбоку. Увелич. 240. (По Транзо).

Рис. 2. *Zygnema pectinatum* (Vauch.) Ag. Копулирующие нити с 3 зиготами; в стерильных клетках по 2 звездчатых хроматофора, между ними ядро. Увелич. 240. (По Г. Смису).

Рис. 3. *Z. vaginatum* Klebs. Копулирующие нити с 5 зиготами. Увелич. 400. (По Кригеру).

Рис. 4. *Z. cruciatum* (Vauch.) Ag. *а* — копулирующие нити с 3 зиготами. (увелич. ок. 240); *б* — зигота при большем увеличении. (По Клеве).

Рис. 5. *Z. inconspicuum* Czurda. Различные типы образования зигот. Увелич. ок. 275. (По Скворцову).

Рис. 6. *Z. Vaucherii* Ag. Копулирующие нити с зиготами. Увелич. 240. (По Транзо).

Рис. 7. *Z. stellinum* (Vauch.) Ag. Копулирующие нити с зиготами. Увелич. 240. (По Клеве).

Рис. 8. *Z. peliosporum* Wittr. *а* — копулирующие нити в студенистых чехлах (увелич. ок. 365); *б* — оболочка зиготы с поверхности и в поперечном сечении (увелич. ок. 700). (По Чурда).

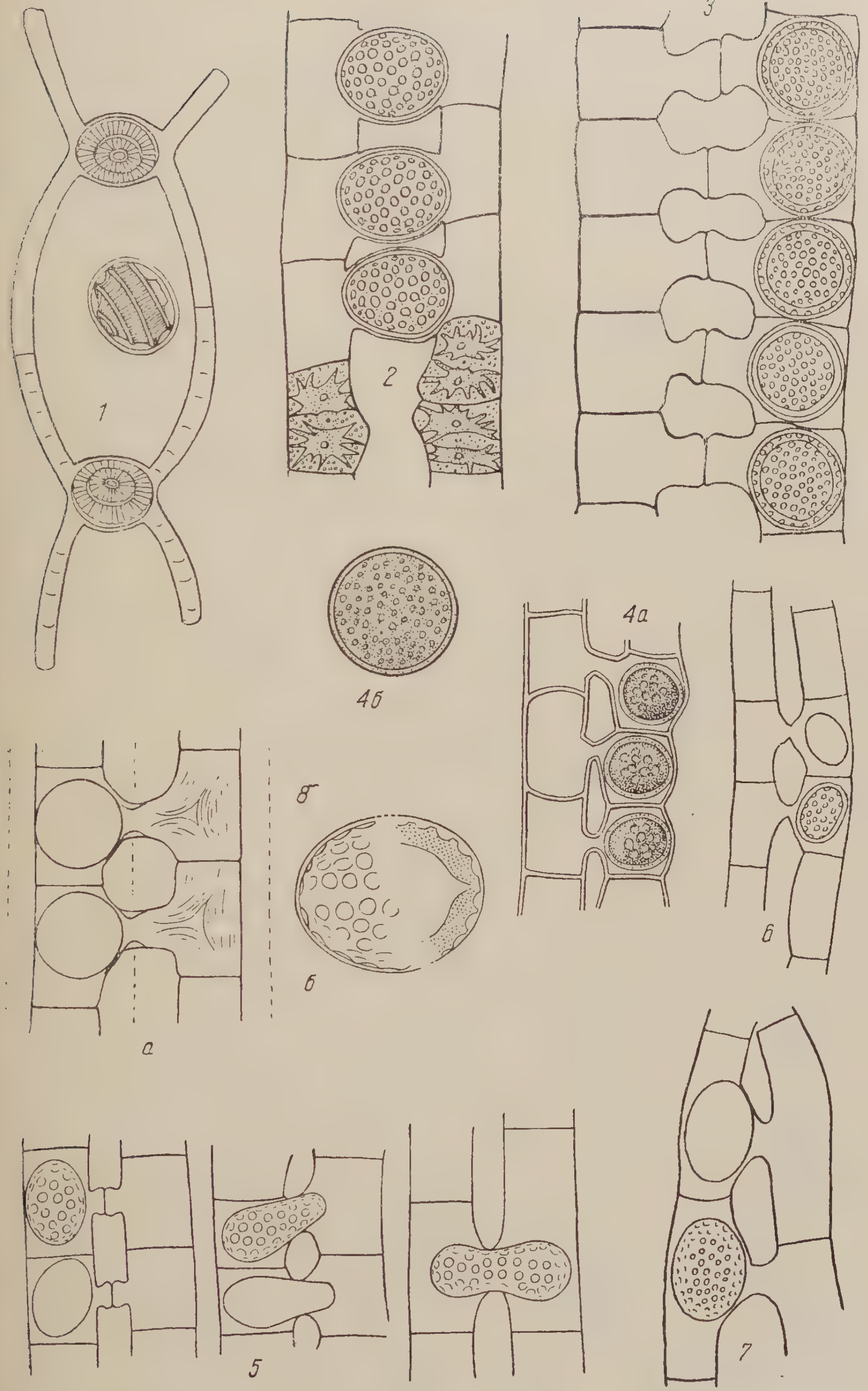

1
2
3
4а
4б
в
б
а
6
5
7

Таблица III

Рис. 1. *Zygnemopsis decussata* Transeau: *а* — копулирующие нити с зиготами; *б* — нить с апланоспорами. Увелич. 240. (По Транзо).

Рис. 2. *Zygogonium ericetorum* (Ktz.) de-Bary em. Часть нити с веточками. Увелич. 400. (По Транзо).

Рис. 3. *Z. ericetorum* (Ktz.) de-Bary em. Стадии копуляции нитей: *а* — образование перегородок в выростах гаметангиев; *б* — слияние гамет и образование зиготы; *в* — зрелая зигота. Увелич. 400. (По Ходгеттс).

Рис. 4. *Spirogyra longata* (Vauch.) Ktz. Лестничная (*а*) и боковая (*б*) копуляция нитей. Увелич. 300. (По Чурда).

Рис. 5. *S. communis* (Hass.) Ktz. Вегетативная нить и копулирующие нити. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 6. *S. decimina* (Müll.) Ktz. Вегетативная нить и копулирующие нити. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 7. *S. lutetiana* Petit. Вегетативная нить и копулирующие нити. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 8. *S. circumscissa* Czurda. *а* — копуляция нитей и зигота с ясно видной линией разрыва (увелич. 300); *б* — часть зиготы при большом увеличении с ясно выраженной линией разрыва мезоспория (увелич. 750). (По Чурда).

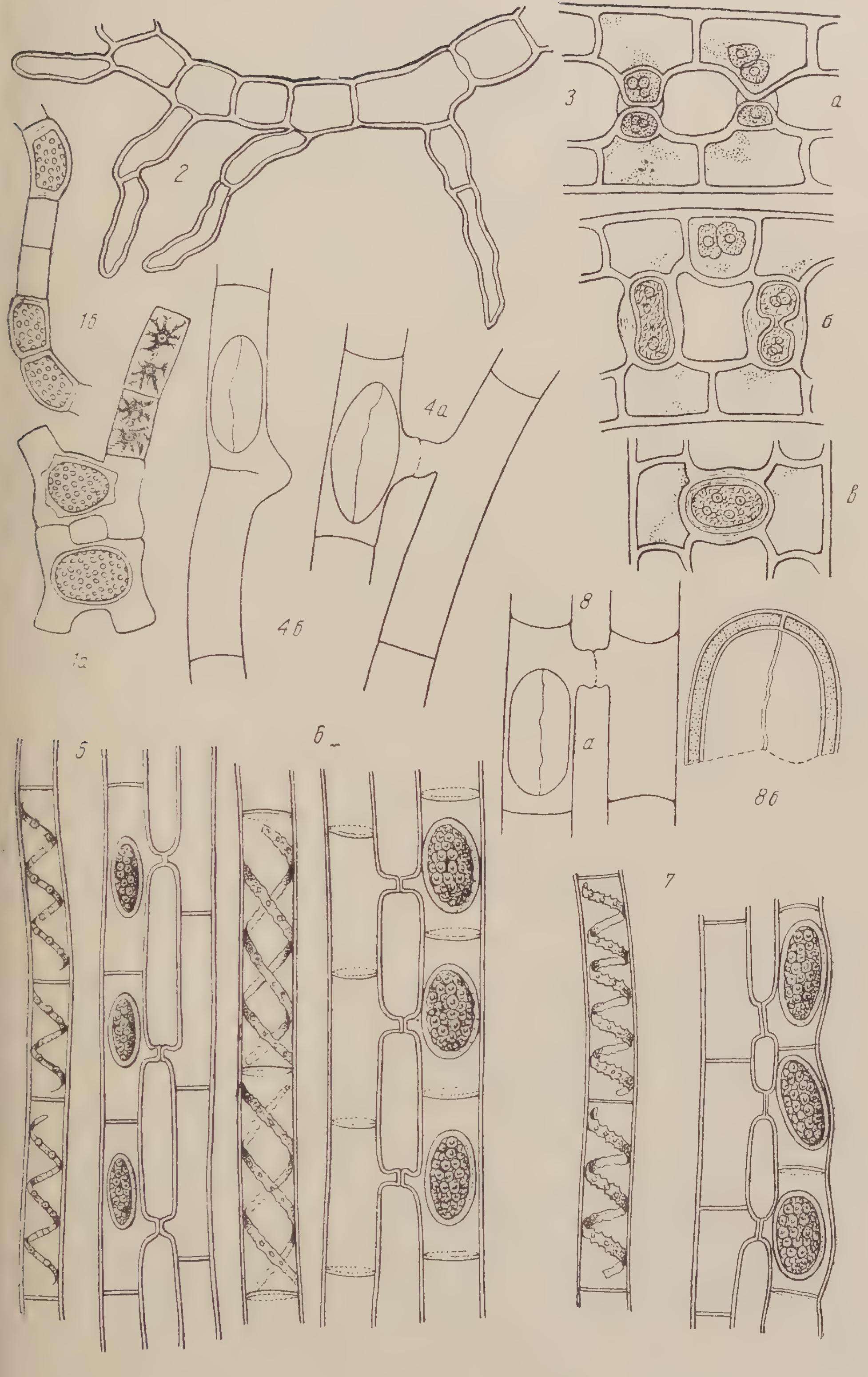

2
3
а
1б
б
4а
в
1а
4б
8
8б
5
6
а
7

Таблица IV

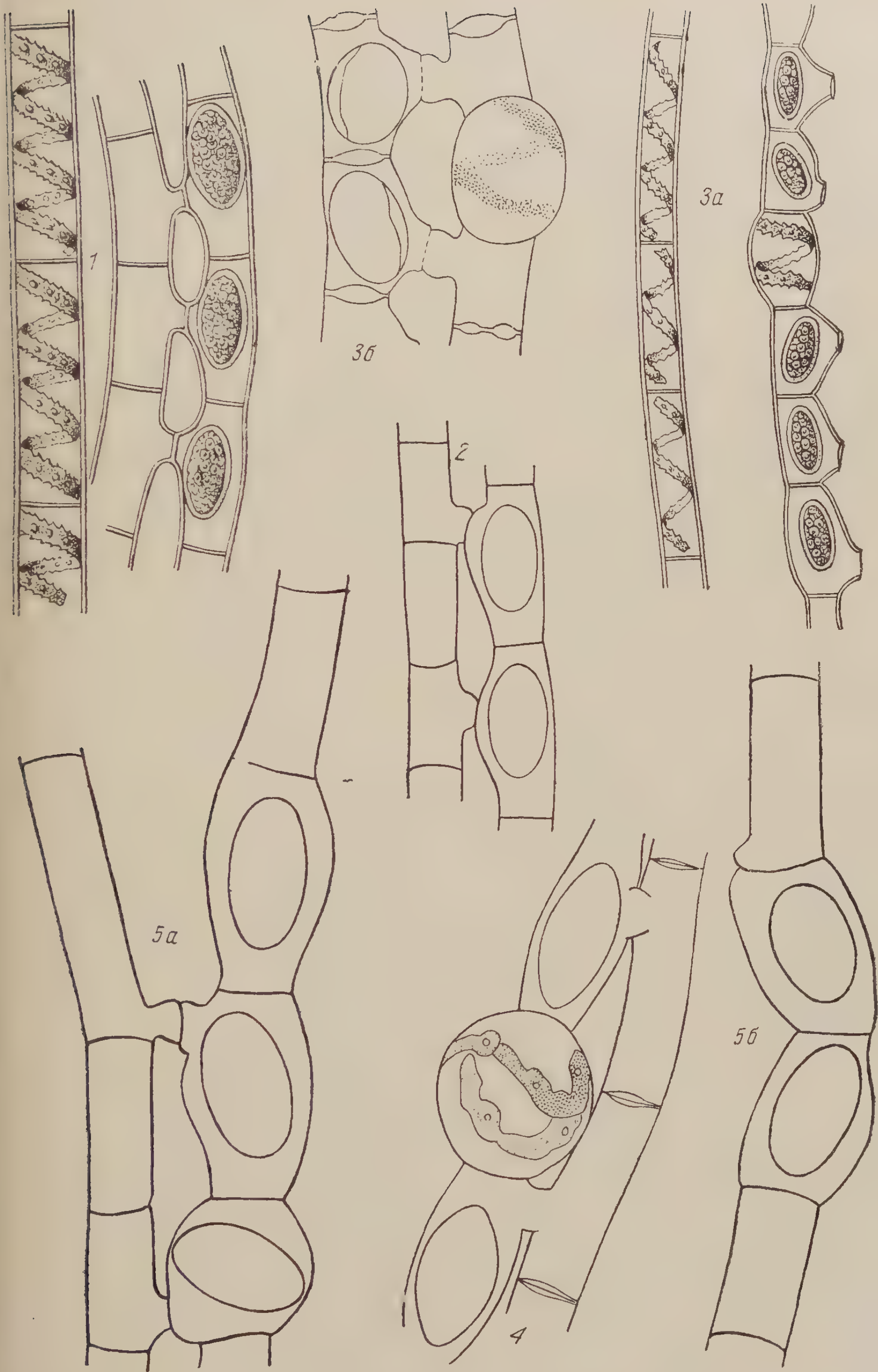
Рис. 1. *Spirogyra porticalis* (Müll.) Petit. Вегетативная нить и копулирующие нити с зиготами. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 2. *S. gracilis* (Hass.) Ktz. Копулирующие нити с зиготами. Увелич. 300. (По Кригеру).

Рис. 3. *S. varians* (Hass.) Ktz. *а* — вегетативная нить и нить с зиготами (увелич. 200; по Пти); *б* — копулирующие нити; на зиготах видна линия разрыва, вегетативная клетка среди копулирующих клеток сильно вздута (увелич. 300; по Чурда).

Рис. 4. *S. subpratensis* Woronichin, sp. nov. Копулирующие нити с зиготами, вегетативная клетка среди копулирующих клеток сильно вздута. Увелич. 375. (Ориг.).

Рис. 5. *S. parvula* (Trans.) Czurda. *а* — лестничная копуляция нитей; *б* — боковая копуляция. Увелич. 330. (По Кригеру).



1
3б
3а
2
5а
4
5б

Таблица V

Рис. 1. *Spirogyra catenaeformis* (Hass.) Ktz. *а* — вегетативная нить, *б* — лестничная копуляция, *в* — боковая копуляция. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 2. *S. olivascens* Rbh. Копулирующие нити. Увелич. 200. (По Кригеру)

Рис. 3. *S. neglecta* (Hass.) Ktz. *а* — вегетативная клетка; *б* — 2 зиготы. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 4. *S. nitida* (Dillw.) Link. *а* — часть вегетативной нити, *б* — 2 зиготы. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 5. *S. jugalis* (Dillw.) Ktz. *а* — вегетативная клетка и *б* — часть нити с зиготой. Увелич. 200. (По Пти).

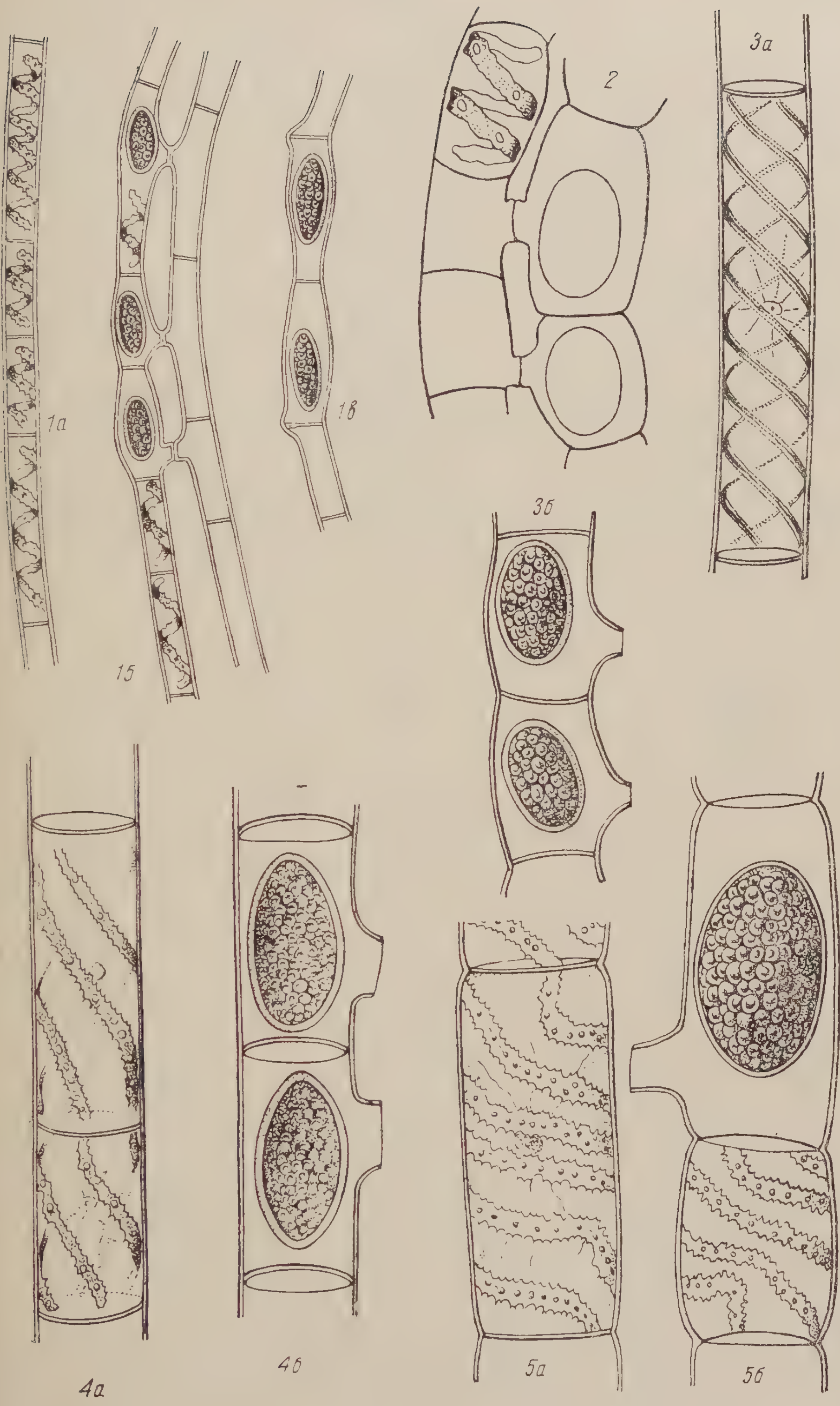

1а
1б
1в
2
3а
3б
4а
4б
5а
5б

Таблица VI

Рис. 1. *Spirogyra hyalina* Cleve. *а* — конец вегетативной нити; *б* — копуляция нитей с зиготами удлиненной формы; *в* — копуляция нитей с короткими зиготами и укороченными вздутыми воспринимающими клетками. Увелич. ок. 230. (По Клеве).

Рис. 2. *S. elongata* (Berk.) Ktz. Копулирующие нити. Увелич. 300. (По Смису).

Рис. 3. *S. ternata* Rip. Копулирующие нити. (*а*, *б*). Увелич. ок. 230. (По Чурда).

Рис. 4. *S. punctata* Cleve. Копулирующие нити. Увелич. 250. (По Пти).

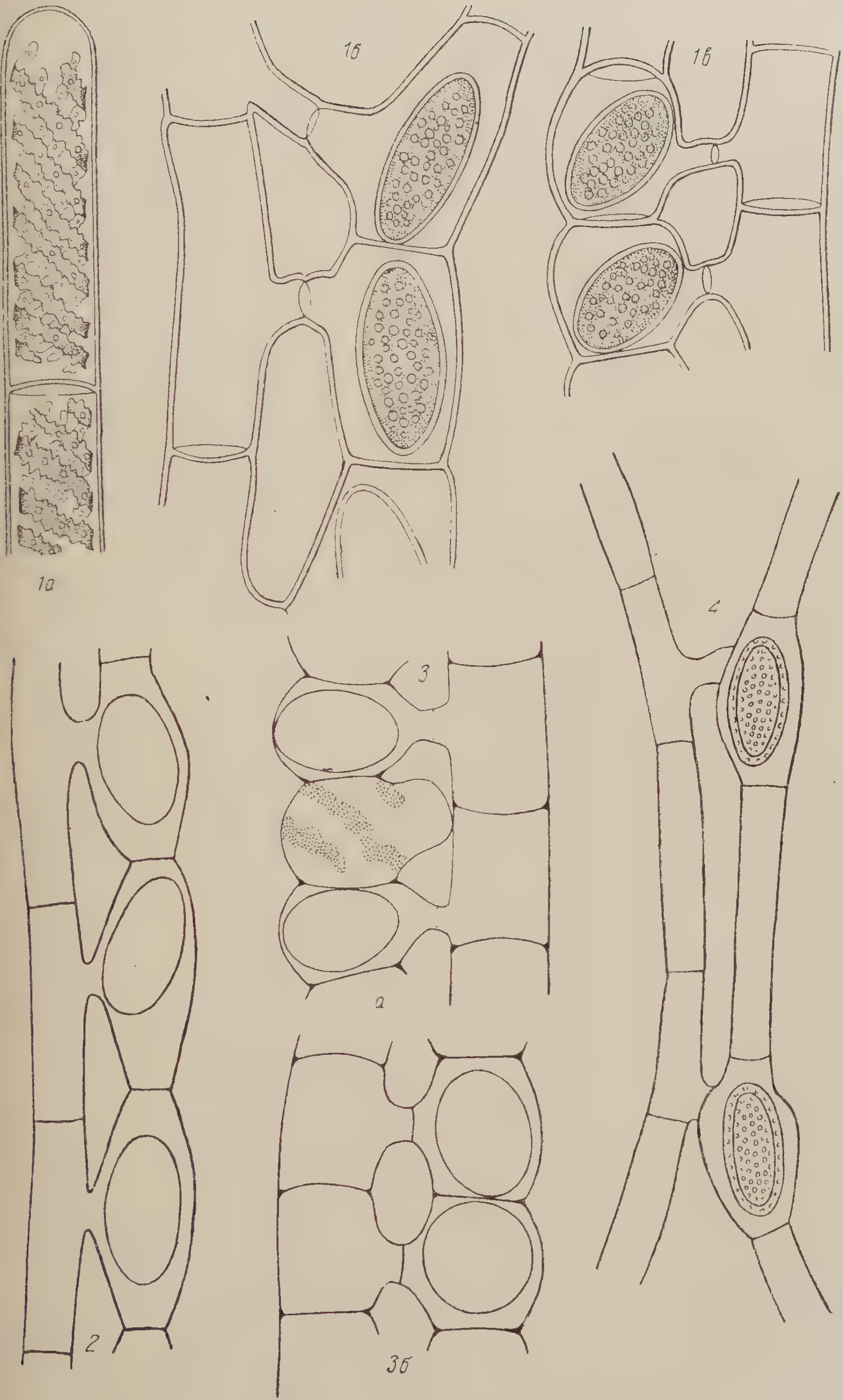

1а
1б
1в
2
3
а
3б
4

Таблица VII

Рис. 1. *Spirogyra suomiana* Transeau. Копулирующие нити. Увелич. 250. (По Хирну).

Рис. 2. *S. rugulosa* Iwanoff. *а* — копулирующие нити (увелич. 250; по Теодореско); *б* — зигота (увелич. 250; по Иванову).

Рис. 3. *S. fluviatilis* Hilse. Копулирующие нити. Увелич. 300. (По Чурда).

Рис. 4 и 5. *Spirogyra* sp. (an *S. fluviatilis* Hilse?). Основание нитей с ризоидами. Увелич. 375. (Ориг.).

Рис. 6. *S. adnata* (Vauch.) Ktz. Основание нити с ризоидами. Увелич. 186. (Ориг.).

Рис. 7. *S. rivularis* Rbh. Основание нити (ризоид; кончик ризоида, не уместившегося на таблице, в отрезке помещен слева). Увелич. ок. 150. (Ориг.).

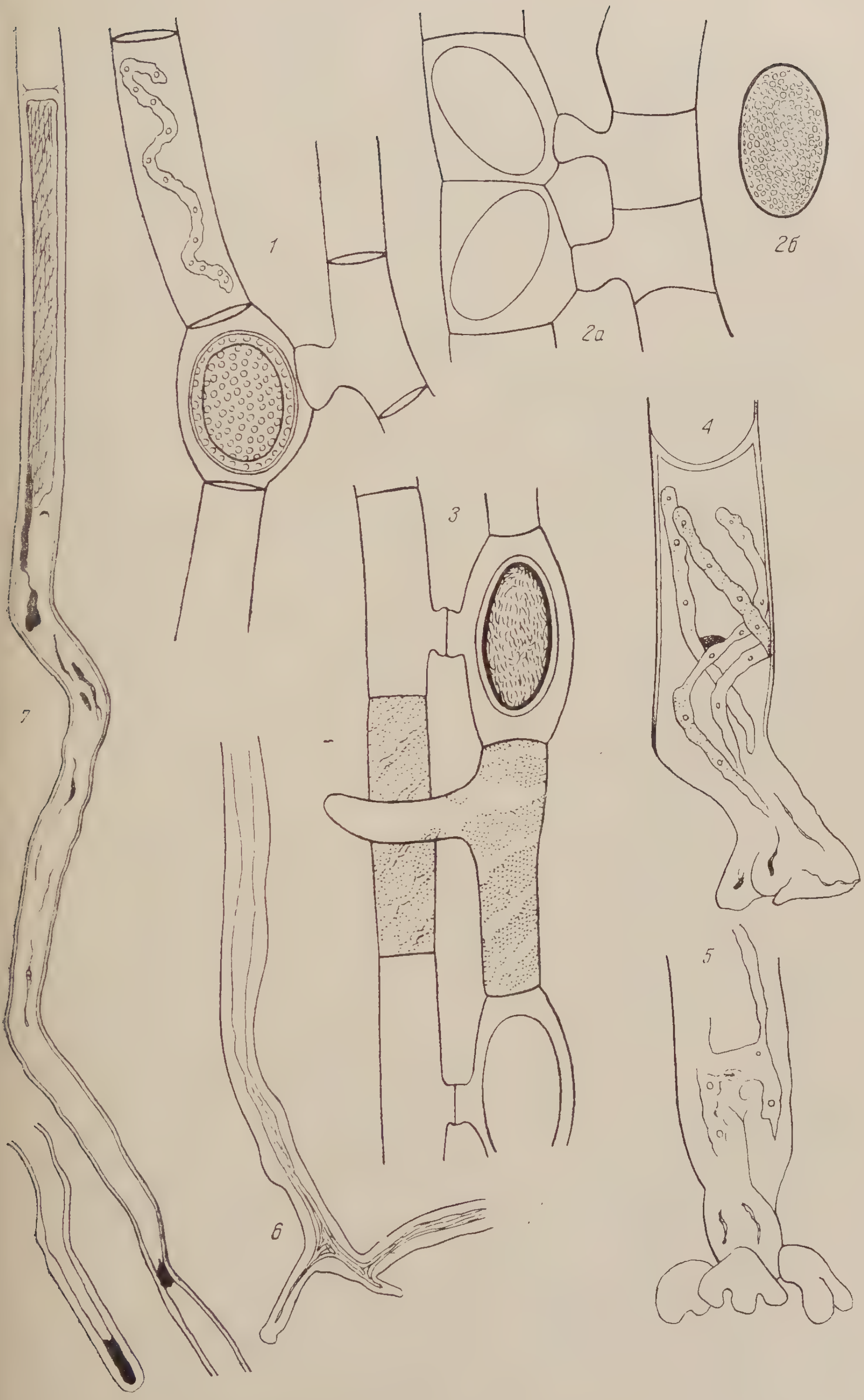

1
2а
2б
3
4
5
6
7

Таблица VIII

Рис. 1. *Spirogyra crassa* Ktz. *а* — часть вегетативной нити; *б* — 2 зиготы в воспринимающих клетках. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 2. *S. subcrassa* Woronichin, sp. nov. Копулирующие нити с зиготами. Увелич. 93. (Ориг.).

Рис. 3. *S. orthospira* Näg. *а* — часть вегетативной нити; *б* — зиготы. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 4. *S. bellis.* (Hass.) Crouan. *а* — копулирующие клетки (увелич. ок. 320; по Чурда); *б* — мезоспорий зиготы при большом увеличении (увелич. ок. 640; по Чурда).

а
2
б
1
а
3
4
б
а
б

Таблица IX

Рис. 1. *Spirogyra bellis* (Hass.) Crouan. *а* — конец вегетативной нити; *б* — зиготы. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 2. *S. maxima* (Hass.) Wittr. *а* — вегетативные клетки (увелич. 200; по Пти); *б* — зиготы (увелич. 200; по Пти); *в* — участок поверхности мезоспория увелич. 675; по Борге).

Рис. 3. *S. mirabilis* (Hass.) Ktz. Вегетативная нить и нить с партеноспорами. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 4. *S. Weberi* Ktz. Копулирующие нити и вегетативная нить. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 5. *S. tenuissima* (Hass.) Ktz. *а* — вегетативная нить (увелич. 200; по Пти); *б* — копулирующие нити (увелич. 300; по Чурда).

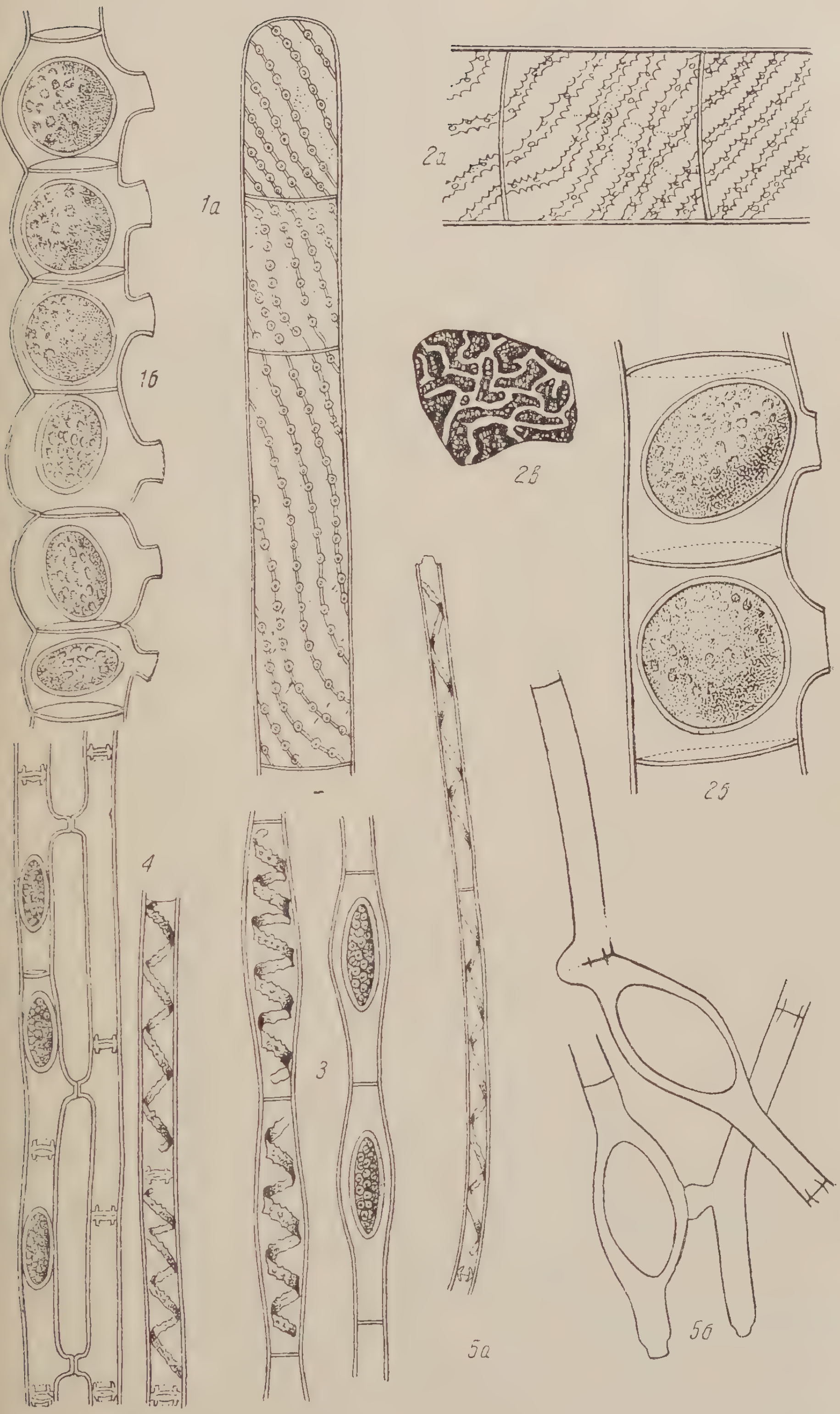

1а
1б
2а
2в
2б
4
3
5а
5б

Таблица X

Рис. 1. *Spirogyra inflata* (Vauch.) Rbh. Вегетативная нить, лестничная и боковая копуляции. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 2. *S. Spreeiana* Rbh. Вегетативная нить, боковая и лестничная копуляции. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 3. *S. Grevilleana* (Hass.) Ktz. Лестничная и боковая копуляции. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 4. *S. Hassallii* (Jenner) Petit. *а* — вегетативная нить; *б* — боковая копуляция. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 5. *S. quadrata* (Hass.) Petit. Нити с лестничной и боковой копуляцией. Увелич. 200. (По Пти).

Рис. 6. *S. Wangii* Li. *а* — вегетативная клетка. (Увелич. 300; по Ли); *б* — копулирующие нити. (Увелич. 300; по Ли).

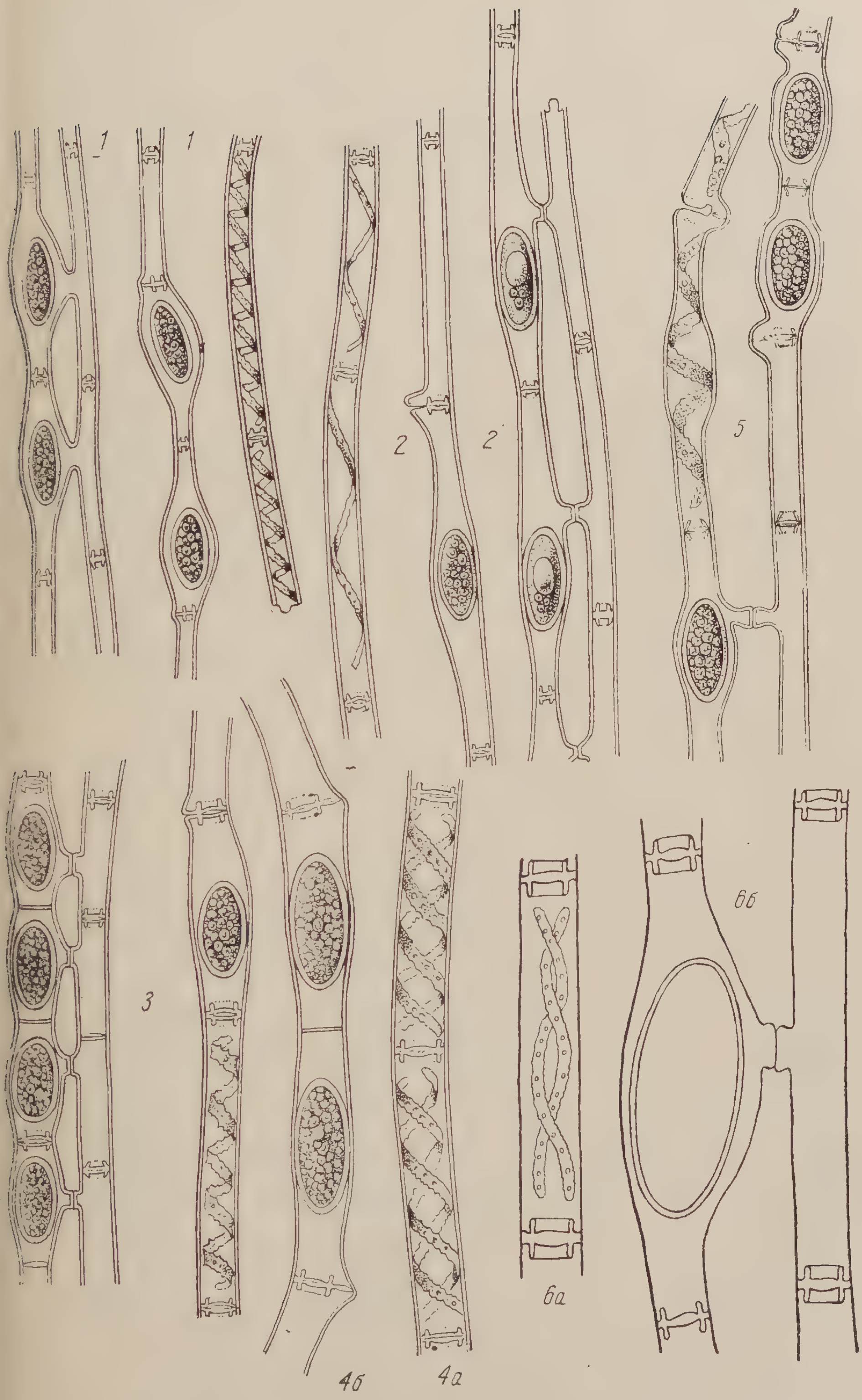
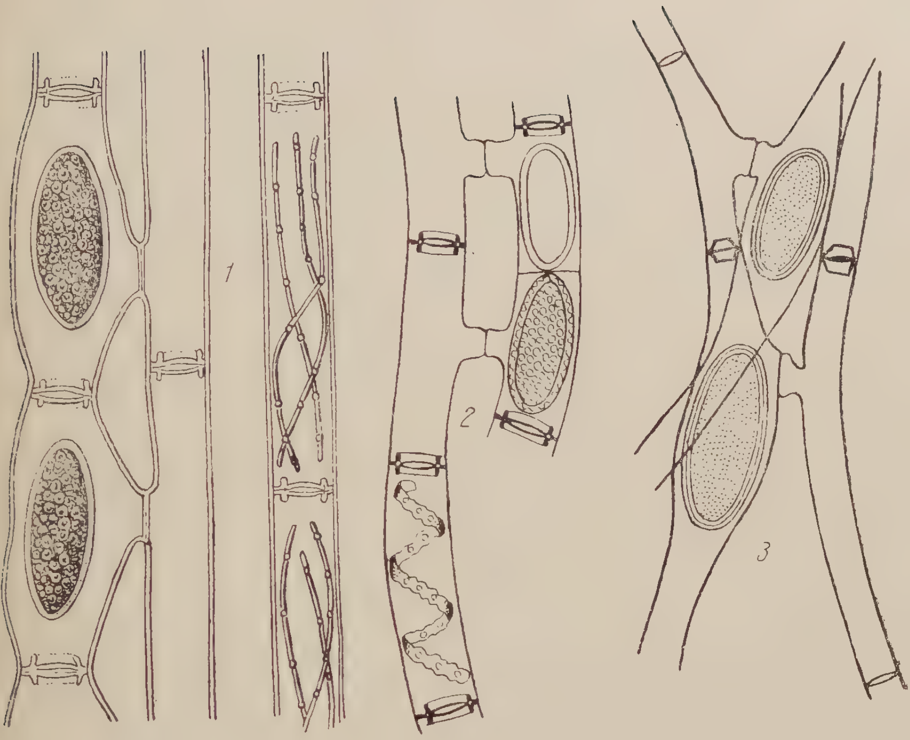

1
1
2
2
5
3
6б
6а
4б
4а

Таблица XI

Рис. 1. *Spirogyra insignis* (Hass.) Ktz. Вегетативная и копулирующие нити. Увелич. 200. (По Пти).
Рис. 2. *S. calospora* Cleve. Копулирующие нити. Увелич. 250. (По Коллинсу).
Рис. 3. *S. kuusamoënsis* Hirn. Копулирующие нити. Увелич. 300. (По Хирну).
Рис. 4. *Sirogonium sticticum* (Engl. Bot.) Ktz. *A* — начальные стадии копуляции; *Б* — дальнейшее развитие процесса копуляции: образование копулирующих клеток и укороченных стерильных клеток (*с*); *о* — отдающая клетка, *в* — воспринимающая клетка; *В* — зрелая зигота. Увелич. 190. (По де-Бари).


1
2
3

4A
c
o
в
c
4Б
4В

УКАЗАТЕЛЬ НАЗВАНИЙ ВОДОРОСЛЕЙ

Chlorophyta 13
Choaspis S. F. Gray 66
Conferva decimina Müller 36
Conferva genuflexa Dillw. 17
Conferva jugalis Dillw. 43
Conferva nitida Dillw. 42
Conferva porticalis Müll. 37
Conferva stictica Engl. Bot. 67
Conjugata, Sectio. 32
Conjugata adnata Vauch. 50
Conjugata cruciata Vauch. 25
Conjugata gracilis Vauch. 26
Conjugata inflata Vauch. 60
Conjugata pectinata Vauch. 24
Conjugata porticalis Vauch. 37
Conjugata princeps Vauch. 42
Conjugata stellina Vauch. 27
Conjugatae 13
Craterospermum laetevirens A. Br. 19
Cylindrocystis Menegh. 13

Debarya Wittr. 22
Debarya (Wittr.) Trans. emend. 22
Debarya decussata Trans. 29
Debarya glyptosperma (de Bary) Wittr. 23
Debarya laevis (Ktz.) W. et G. West 18
Desmidiales 13

Ghosella Randh. 28
Gonatozygaceae 14

Hallasia Kolderup-Rosenv. 28
Hallasia decussata (Trans.) Smith 29

Leda capucina Bory 20

Mesocarpus, sectio 15
Mesocarpus intricatus Hass. 16
Mesocarpus nummuloides Hass. 18
Mesocarpus parvulus Hass. 16
Mesocarpus pleurocarpus de-Bary 17
Mesocarpus scalaris Hass. 16
Mesotaeniaceae 13
Mesotaeniales 13
Mesotaenium Näg. 13
Mirabiles, sectio 32
Mougeotia Ag. 14
Mougeotia calospora 12
Mougeotia capucina (Bory) Ag. 20
Mougeotia gelatinosa Wittr. 19
Mougeotia genuflexa (Dillw.) Ag. 17
Mougeotia genuflexa (Dillw.) Ag.
var. *gracilis* Reinsch. 17
Mougeotia glyptosperma de-Bary 23
Mougeotia gracilis Ktz. 17
Mougeotia gracilis (Reinsch) Czurda 17
Mougeotia gracillima (Hass.) Wittr. 21
Mougeotia intricata (Hass.) Wittr. 16
Mougeotia laetevirens (A. Br.) Wittr. 19
Mougeotia laetevirens (A. Br.) Wittr. var.
varians Wittr. 20
Mougeotia laevis (Ktz.) Arch. 18
Mougeotia notabilis Hassal 12
Mougeotia nummuloides (Hass.) Hansg. 18
Mougeotia oedogonioides Czurda 8
Mougeotia parvula Hass. 16
Mougeotia pulchella Wittr. 9, 18
Mougeotia Reinschii Trans. 17
Mougeotia scalaris Hass. 12, 16
Mougeotia varians (Wittr.) Czurda 20
Mougeotia viridis (Ktz.) Wittr. 20
Mougeotiaceae 14
Mougeotiella Skuja, sectio 23
Mougeotiopsis Palla 14

Placodermae 13
Plagiospermum, sectio 15
Pyxispora W. et G. West 11, 30

Rhynchonema Kütz. 39
Rhynchonema diductum Ktz. 62

Rhynchonema Hassallii (Jenner) Ktz. 62
Rhynchonema intermedium Ktz. 58
Rhynchonema minimum Ktz. 59
Rhynchonema quadratum Ktz. 63
Rhynchonema vesicatum Ktz. 62

Saccodermae 13
Salmacis, sectio 32
Sirocladium Randh. 11
Sirogonium Ktz. 32, 66, 67
Sirogonium, sectio 66
Sirogonium breviarticulatum Ktz. 67
Sirogonium punctatum Wittr. 47
Sirogonium sticticum (Engl. Bot.) Ktz. 67
Sphaerocarpus nummuloides Hass. 18
Sphaerocarpus parvulus Hass. 16
Sphaerocarpus scalaris Hass. 16
Spirogyra Link. 32
Spirogyra acidoneglecta Uspen. 13
Spirogyra adnata (Vauch.) Ktz. 50
Spirogyra adnata (Vauch.) Ktz. forma Fritsch and Rich 51
Spirogyra adnata (Vauch.) Ktz. var. obscura Petkoff 49
Spirogyra affinis (Hass.) Petit 41
Spirogyra Archangelskaja Uspen. 12
Spirogyra Baileyi Schmidle 46
Spirogyra bellis (Hass.) Crouan 55
Spirogyra Borwichae Uspen. 12
Spirogyra calospora Cl. 64
Spirogyra catenaeformis (Hass.) Ktz. 41
Spirogyra catenaeformis (Hass.) Ktz. var. *parvula* Trans. 40
Spirogyra circumscissa Czurda 37
Spirogyra columbiana Czurda 12
Spirogyra communis (Hass.) Ktz. 35
Spirogyra communis (Hass.) Ktz. var. *mirabilis* (Hass.) Kirchn. 57
Spirogyra crassa Ktz. 52
Spirogyra crassa (Ktz.) Czurda emend. 53
Spirogyra crassa Ktz. f. fasciis chlorophyllaceis circa 12 52, 53
Spirogyra crassa Ktz. var. *genuina* Kirchn. 52
Spirogyra crassa Ktz. a. genuina Hansg. 53
Spirogyra crassa Ktz. var. Heeriana Rbh. 53
Spirogyra crassa Ktz. b. *maxima* (Hass.) Hansg. 56
Spirogyra crassoidea Trans. 54
Spirogyra cylindrica Czurda 59
Spirogyra cylindrospora W. et G. West 12
Spirogyra decimina (Müll.) Ktz. 35
Spirogyra decimina (Müll.) Czurda emend. 36
Spirogyra dubia Ktz. 38
Spirogyra elongata (Berk.) Ktz. 46
Spirogyra fallax (Hansg.) Wille? 64
Spirogyra fennica Cederc. 40
Spirogyra flavescens (Hass.) Ktz. 11
Spirogyra fluviatilis Hilse 49
Spirogyra fluviatilis Hilse forma Fritsch and Rich 50
Spirogyra fluviatilis Hilse var. major Dang. 49
Spirogyra fluviatilis Hilse var. minor Dang. 49
Spirogyra formosa (Trans.) Czurda 54
Spirogyra foveolata Czurda 65
Spirogyra Fuellebornei Schmidle 12
Spirogyra glabra Czurda 57
Spirogyra Gluchowi Uspen. 12
Spirogyra gracilis (Hass.) Ktz. 38
Spirogyra gracilis (Ktz.) Czurda, comb. nov. 38
Spirogyra Grevilleana (Hass.) Ktz. 61
Spirogyra Grevilleana (Hass.). Czurda 62
Spirogyra groenlandica Kold.-Rosenv. 62
Spirogyra Grossii Schmidle 50
Spirogyra Hassallii (Jenner) Petit 62
Spirogyra Heeriana Näg. 53
Spirogyra hyalina Cleve 44
Spirogyra inaequalis Ktz. 62
Spirogyra inflata (Vauch.) Ktz. pr. p. in Krieger 1944 61
Spirogyra inflata (Vauch.) Rbh. 60
Spirogyra insignis (Hass.) Ktz. 64
Spirogyra jugalis (Dillw.) Ktz. 43
Spirogyra Krjutschkowae Uspen. 12
Spirogyra kuusamöensis Hirn 65
Spirogyra lancincola Uspen. 12
Spirogyra longata (Vauch.) Ktz. 35
Spirogyra longata (Vauch.) Ktn. f. *major* Silfv. 37
Spirogyra lutetiana Petit 36
Spirogyra majuscula Ktz. 55
Spirogyra majuscula (Ktz.) Czurda emend. 54
Spirogyra maxima (Hass.) Wittr. 56
Spirogyra maxima (Hass.) Czurda emend., sensu stricto 57
Spirogyra maxima (Hass.) Wittr. f. megaspora Lgh. 57
Spirogyra mirabilis (Hass.) Ktz. 57
Spirogyra micropunctata Trans. 48
Spirogyra Naegelii Ktz. 59
Spirogyra neglecta (Hass.) Ktz. 12, 42

Spirogyra neglecta (Hass.) Ktz. var. *ternata* W. et G. West 46
Spirogyra nitida (Dillw.) Link 42
Spirogyra olivascens Rbh. 42
Spirogyra orbicularis (Hass.) Ktz. 56
Spirogyra orthospira Näg. 54
Spirogyra parvula (Trans.) Czurda 40
Spirogyra Pascheriana Czurda 63
Spirogyra porticalis (Müll.) Cl. 37
Spirogyra porticalis (Müll.) Cl. a. *genuina* (Müll.) Kirchn. 37
Spirogyra porticalis (Müll.) Petit 37
Spirogyra pratensis Trans. 40
Spirogyra pratensis Trans. var. *minor* Woronich. 40
Spirogyra princeps Vauch. in Cleve 42
Spirogyra protecta Wood 64
Spirogyra punctata Cleve 47
Spirogyra punctata Cleve ver. *major* Hirn 48
Spirogyra quadrata (Hass.) Petit 63
Spirogyra quadrata (Hass.) Petit var. bifasciata Kirchn. 63
Spirogyra quinina Ktz. 37
Spirogyra quinina Ktz. a. *genuina* Kirchn. 37
Spirogyra rectangularis Trans. 63
Spirogyra Reinhardii Chmiel. 12
Spirogyra rivularis Rbh. 51
Spirogyra rivularis Rbh. var. minor Hansg. 49
Spirogyra rugosa (Trans.) Czurda 59
Spirogyra rugulosa Iwanoff 48
Spirogyra setiformis (Roth) Ktz. 12, 44
Spirogyra «spiralis» 66
Spirogyra Spreeiana Rbh. 60
Spirogyra stictica (Engl. Bot.) Wille 67
Spirogyra subaequa Ktz. forma b Kütz. 55
Spirogyra subcrassa Woronich. 53
Spirogyra submaxima Trans. 57
Spirogyra subpratensis Woronich. 40
Spirogyra suomiana Trans. 48
Spirogyra tenuissima (Hass.) Ktz. 59
Spirogyra tenuissima forma a Cleve 59
Spirogyra tenuissima Hass. forma b Cleve 60
Spirogyra tenuissima (Hass.) Ktz. forma *genuina* Kirchn. 59
Spirogyra tenuissima var. Naegelii Petit 59
Spirogyra ternata Ripart 46
Spirogyra varians (Hass.) Ktz. 39
Spirogyra varians (Ktz.) Czurda 39
Spirogyra ventricosa Ktz. 60
Spirogyra Wangii Li 63
Spirogyra Warwarae Uspen. 12
Spirogyra Weberi Ktz. 58
Spirogyra Weberi Ktz. d. *Grevilleana* (Ktz.) Kirchn. 61
Spirotaenia Bréb 13
Staurocarpus capucinus Hass. 20
Staurocarpus gracillimus Hass. 21
Staurospermum, sectio 15
Staurospermum capucinum Ktz. 20
Staurospermum gracillimum de-Bary 21
Staurospermum viride Ktz. 20

Temnogametum W. et G. West 11, 14
Temnogyra Lewis 47
Temnogyra Collinsii Lewis 47

Zygnema Ag. 23
Zygnema adnatum Ag. 50
Zygnema bellis Hass. 55
Zygnema catenaeforme Hass. 41
Zygnema circumcarinatum Czurda 8, 12
Zygnema commune Hass. 35
Zygnema crassum Ktz. 52
Zygnema cruciatum (Vauch.) Ag. 25
Zygnema cruciatum (Vauch.) Ag. (у Скворцова, 1927) 26
Zygnema cruciatum (Vauch.) Ag. Transeau emend. 26
Zygnema deciminum Ag. 36
Zygnema decussatum (Trans.) Czurda. 29
Zygnema elongatum Berk. 46
Zygnema ericetorum (Ktz.) Hansg. 31
Zygnema genuflexum Ag. 17
Zygnema gracile Hass. 38
Zygnema Grevilleanum Hass. 61
Zygnema Hassallii Jenner. 62
Zygnema inconspicuum Czurda 26
Zygnema inflatum Hass. 60
Zygnema insigne Hass. 64
Zygnema longatum Hass. 58
Zygnema maximum Hass. 56
Zygnema minimum Hass. 59
Zygnema mirabile Hass. 57
Zygnema neglectum Hass. 42
Zygnema nitidum Ag. 42
Zygnema orbiculare Hass. 56
Zygnema pachydermum W. et G. West 30, 31
Zygnema pectinatum (Vauch.) Ag. 24
Zygnema pectinatum (Ag.) Czurda 24
Zygnema pectinatum (Vauch.) Ag. var. *decussatum* (Vauch.) Kirchn. in Hirn 1895 29
Zygnema peliosporum Wittr. 26, 27

Zygnema quadratum Hass. 63
Zygnema quininum Ag. 37
Zygnema serratum Hass. 52
Zygnema stellinum (Vauch.) Ag. 25, 27
Zygnema stellinum (Vauch.) Czurda emend. 27
Zygnema stellinum (Vauch.) Ag. var. *genuinum* (Ag.) Kirchn. 27
Zygnema stellinum Ag. var. *Vaucherii* (Ag.) Kirchn. 26
Zygnema subventricosum Hass. 60
Zygnema tenuissimum Hass. 59
Zygnema vaginatum Klebs 25
Zygnema varians Hass. 39
Zygnema Vaucherii Ag. 25, 26
Zygnemaceae 13, 14
Zygnemales 30
Zygnemataceae 5
Zygnemopsis Sk.) Trans. 28
Zygnemopsis Skuja, sectio 28
Zygnemopsis decussata Trans. 29
Zygogonieae 30
Zygogonium (Ktz.) de-Bary 30
Zygogonium didymum Rbh. 31
Zygogonium ericetorum (Ktz.) de-Bary emend. 31
Zygogonium ericetorum a. aquaticum Kirchn. 31
Zygogonium ericetorum b. terrestre Kirchn. 31
Zygogonium laeve Ktz. 18
Zygogonium pectinatum (Vauch.) Ktz 24

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

А. И. ПРОШКИНА-ЛАВРЕНКО

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ВОДОРОСЛЕЙ ВОДОЕМОВ ЛЕВОБЕРЕЖНЫХ ТЕРРАС ДОЛИНЫ РЕКИ СЕВЕРНЫЙ ДОНЕЦ

ВВЕДЕНИЕ

В советской альгологической литературе до настоящего времени почти отсутствует описание водорослей водоемов в связи с описанием общих экологических условий, среди которых существуют эти водоемы. В некоторых случаях дается физико-химический очерк водоема и выясняется флористический состав водорослей в зависимости от физико-химического режима, но зависимость гидрохимического режима водоема от окружающих условий обычно не освещается. Однако работы по изучению высшей растительности с полной очевидностью доказали, что тип водоема целиком определяется совокупностью общих (ландшафтных) условий существования водоема. Факторы геологические, климатические, геоморфологические и почвенные определяют растительность окружающего района, химизм водоемов, а следовательно, и его альгофлору.

Для выяснения тесной связи характера флористического состава водорослей водоема с общими экологическими условиями его существования мною изучались водоемы левобережных террас долины р. Северного Донца в окрестностях Северо-Донецкой гидробиологической станции им. проф. В. М. Арнольди, находящейся в Змиевском районе Харьковской обл. Мотивы выбора этого района следующие: 1) долина Сев. Донца в этом районе широка, отличается довольно сложным геоморфологическим расчленением и богата замкнутыми водоемами, существующими среди различных экологических условий; 2) геология, геоморфология, почвы и растительность долины в этом районе достаточно полно изучены, и большинство этих работ опубликовано. Водоросли некоторых водоемов этого района уже изучались ранее. Наиболее полно изучено оз. Лиман, лежащее на второй террасе, которому посвящен ряд работ, полно освещающих флористический состав водорослей (Питра, 1863; Рейнгард, 1870; Янушкевич, 1891; Рейнгард, 1913; Арнольди, 1916; Дедусенко-Щеголева, 1927; Прошкина-Лавренко, 1936). Остальные водоемы террасы в отношении водорослей не изучены, но о некоторых из них имеются отрывочные данные в работах А. Янушкевича (1891), В. М. Арнольди (1916) и Я. В. Ролла (1926), а также указания отдельных находок водорослей в монографических работах Я. В. Ролла (1927) и Д. О. Свиренко (1938).

Мною исследованы 22 водоема: 9 водоемов второй левобережной террасы и 13 водоемов третьей террасы; водоемы первой заливной тер-

расы моими исследованиями не охвачены, потому что они изучались сотрудниками Северо-Донецкой гидробиологической станции. Большинство исследованных водоемов наблюдалось мною в течение ряда лет (1930, 1931, 1936 и 1938 гг.). Изучение геоморфологии, почв и растительности долины Сев. Донца приведено мною во время совместных экскурсий с С. С. Соболевым и Е. М. Лавренко в 1930, 1931 и отчасти в 1938 г.[1]

Методика сборов определялась целевой установкой данного флористического исследования. Планктон собирали качественной сеткой типа Апштейна из шелкового сита № 75 Шелкотреста (равного № 24 интернациональной нумерации). Поверхностный слой ила (иловая пленка) брали с помощью стратометра Б. В. Перфильева. Измерялась активная реакция воды с помощью прибора Михаэлиса, производились качественные реакции на карбонаты, сульфаты и хлориды. Химический анализ воды произведен только для некоторых водоемов. Параллельно изучалась водная растительность водоемов, а также почвы и растительность вокруг водоемов.[2]

I. ОЧЕРК ДОЛИНЫ СЕВЕРНОГО ДОНЦА В ОКРЕСТНОСТИ СЕВЕРО-ДОНЕЦКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

В районе гидробиологической станции левобережные террасы Сев. Донца наиболее полно представлены и ясно выражены. С. С. Соболев (1936) различает в этом районе семь террас, считая пойму реки первой террасой. Д. П. Назаренко (1937) выделяет также семь террас, но расчленение этих террас у обоих авторов не совпадает. Вторую надпойменную террасу Назаренко Соболев расчленяет на две — вторую и третью, а третью террасу Назаренко он считает четвертой террасой. В связи с этим и в определении возраста у обоих авторов имеются небольшие расхождения. Ниже, при описании геоморфологии долины Сев. Донца, я придерживаюсь установки Д. П. Назаренко. В районе биологической станции ширина всех левобережных террас достигает 65 км (Соболев, 1936а).

П е р в а я (пойменная) терраса вдоль реки образует прирусловую гряду, за которой пойма постепенно понижается по направлению ко второй террасе, где, вследствие выхода на поверхность грунтовых вод второй террасы, образуются заболоченные низины и озера (являющиеся объектом изучения Северо-Донецкой гидробиологической станции).

В т о р а я терраса обычно отделена от первой хорошо выраженным уступом; реже переход бывает постепенный. Рельеф второй террасы очень характерный. Вдоль поймы тянется сравнительно высокая песчаная гряда. Эта песчаная часть второй террасы постепенно понижается по направлению к уступу третьей террасы.[3]

Песчаная гряда, идущая вдоль поймы, сложена среднезернистыми древнеаллювиальными песками, иногда переработанными сверху эоловыми процессами; в толще их иногда встречаются прослойки и линзы супеси или суглинки и погребенные почвы. Высокие гривы с пологими склонами чередуются с извилистыми ложбинами. В более глубоких лож-

---

[1] За товарищескую помощь выражаю глубокую благодарность С. С. Соболеву и Е. М. Лавренко. Некоторые данные из экскурсионных дневников Е. М. Лавренко я использовала для этой статьи.

[2] Настоящая статья была сдана в печать в 1941 г. Во время Отечественной войны набор был уничтожен. Теперь статья печатается без изменений.

[3] По С. С. Соболеву (1936а), эта пониженная суглинистая полоса второй террасы является третьей террасой.

бинах, где выходят на поверхность грунтовые воды, находятся лесные озера. Местами поверхность имеет бугристый характер (эолово-аллювиальный рельеф) вследствие переработки эоловыми процессами грив. Почвы песчаной части террасы слабо подзолистые и песчаные. Песчаные почвы не образуют сплошного покрова, они покрывают ровные участки, вершины, склоны бугров и грив, а в низинах сменяются подзолистыми. В более глубоких низинах, где грунтовые воды подходят к поверхности, наблюдаются глееподзолы и торфяно-болотные почвы (Соболев, 1936а).

Эта часть второй террасы покрыта сосновыми и сосново-дубовыми лесами (Задонецкий и Бишкинский боры), которые южнее сменяются участками голых и более или менее заросших песков и песчаной степью. Глубокие ложбины в бору заболочены, здесь обычно расположены сфагновые, осоковые и травяные болота. К востоку от опушки бора, на склоне к пониженной части второй террасы, также встречается ряд болот, которые усыхают вследствие распашки окружающей территории.

Песчаная, прирусловая часть второй террасы по направлению к третьей террасе постепенно понижается, принимая спокойный равнинный характер. Вдоль уступа третьей террасы тянется широкое притеррасовое понижение второй террасы. Это понижение, повидимому, соответствует старице пра-Донца (Соболев, 1936а; Федоровский, 1918; Морозов, 1874), оно занято цепью больших озер — Лиман, Чайки, Камышеватое — и торфяниками Сухой Лиман Лиманский и Сухой Лиман Андреевский.

Почвы довольно разнообразны по механическому составу, преобладают легкосуглинистые, а ближе к песчаной части этой террасы — супесчаные. По повышенным участкам, в настоящий момент целиком распаханным, преобладают черноземы деградированные и без признаков деградации. На участках, примыкающих к третьей террасе, где на небольшой глубине имеются минерализованные грунтовые воды, встречаем более или менее засоленные луговые почвы, а местами солончаки и солонцы. Последние вместе с солонцеватыми черноземами занимают более значительные площади у северо-западного побережья оз. Лиман.

Третья терраса отделена от второй хорошо выраженным уступом. Рельеф третьей террасы совершенно равнинный, балки отсутствуют, изредка встречаются ложбины стока и довольно обычны незначительные блюдцевидные понижения — «поды», весной заполненные водой, а к осени обычно пересыхающие. По направлению к четвертой террасе рельеф третьей террасы постепенно слабо понижается, и вдоль невысокого уступа четвертой террасы тянется обширное вытянутое понижение, называемое «Горелая Долина», на котором местами выходят на поверхность грунтовые воды; здесь находится много мелких озер, большинство которых к концу лета пересыхает, а по ложбине стока протекает ручей Гнилица, тоже летом пересыхающий.

Третья, лёссовая, терраса покрыта черноземом, иногда с признаками осолодения. В западинах — «подах» встречаются солоди, а по окраинам западин — местами солонцы. В пределах депрессии третьей террасы, на Горелой Долине, где солоноватые грунтовые воды находятся близко к поверхности, хорошо развит комплекс засоленных почв, с участками солонцеватых черноземов, солонцов, солодей, реградированных солончаков и лугово-болотных почв.

Что касается времени формирования второй и третьей левобережных террас Сев. Донца, то аккумуляцию отложений второй террасы Д. П. Назаренко (1937) относит ко второй половине вюрма, тогда как С. С. Соболев (1936а) считает, что поверхностные отложения понижен-

ной части второй террасы (по его трактовке, это — третья терраса) аккумулировались во второй половине вюрма, а песчаная гряда образовалась в одну из стадий отступания вюрмского ледника (бюль). Следовательно, формирование второй террасы как надлуговой падает на послеледниковое время. Возраст третьей террасы, по Д. П. Назаренко (1937), рисс-вюрмский, т. е. формирование ее произошло в основном в последнюю (третью) межледниковую эпоху. Таким образом, аккумуляцию поверхностных отложений интересующих нас третьей и второй левобережных террас Сев. Донца надо отнести к концу четвертичного периода, ко времени двух последних оледенений рисс и вюрм; формирование третьей террасы — ко времени последней межледниковой эпохи, а второй — к началу послеледниковой эпохи.

II. ВОДОЕМЫ ВТОРОЙ ТЕРРАСЫ СЕВЕРНОГО ДОНЦА

Вторая терраса в геоморфологическом отношении расчленена на песчаную, возвышенную часть, прилегающую к пойме реки, и пониженную суглинистую депрессию, расположенную вдоль третьей террасы. Соответственно геоморфологии этих частей террасы так же резко отличаются их почвы, растительность и характер водоемов. Нами изучены на второй террасе 9 водоемов: 5 водоемов, расположенных на песчаной части террасы, и 4 — на пониженной суглинистой котловине этой террасы.

1. Водоемы песчаной части второй террасы

Эта часть террасы характеризуется бугристым рельефом. Она почти сплошь покрыта сосновым лесом, среди которого часты понижения, представляющие собой бывшие котловины выдувания аллювиальных песков. На дне более глубоких котловин выходят на поверхность грунтовые воды и обусловливают возникновение и питание небольших водоемов. Атмосферные воды также принимают участие в их питании, но влияние их особенно сказывается весной. Водный режим этих водоемов в основном определяется колебанием уровня грунтовых вод; в годы высокого их стояния водоемы довольно велики — тогда их можно назвать озерами, а в годы низкого стояния водоемы уменьшаются, превращаясь в болота; более мелкие из них к концу лета обычно пересыхают.

Большинство водоемов расположено в северо-восточной части Бишкинского бора, где тянется довольно ясно выраженный уступ, вдоль которого находится ряд котловин, занятых озерами. Несколько водоемов находятся вне бора, у северо-восточной опушки его, среди пахотных полей. А. Янушкевич (1891) указывает, что в 80-х годах прошлого столетия в этой части бора было около 20 озер и несколько озер находилось вне бора. В настоящее время в бору сохранилось только около десятка водоемов. Все сохранившиеся болота находятся в стадии зарастания и заболачивания. По характеру растительности их можно отнести к сфагновым, осоковым и травяным болотам; наиболее распространены сфагновые болота. Осоковые и травяные болота пережили стадию сфагновых болот, о чем свидетельствуют мертвые листья сфагнума, в массе встречающиеся в илу этих болот. Наши наблюдения показали, что сфагновые болота, подвергшиеся неоднократному пересыханию, очень медленно возобновляют сфагновый покров, но чрезвычайно быстро и густо зарастают осоками, *Glyceria* и другими болотными растениями. Сфагновые болота, окруженные местами ковром сфагнума и часто со сфагновыми

сплавинами, всегда богаты представителями бореальной флоры, обычно преобладающей в растительном покрове этих болот, такими, как: *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccus*, а также и другими спутниками сфагнового заболачивания. Травяные болота почти лишены вышеуказанных элементов.

Вопросу о происхождении бореальных элементов растительного покрова торфяных болот, расположенных в пределах песчаных террас рек степной зоны СССР, и возрасту этих болот посвящена обширная литература. Ряд авторов [Литвинов (1890), Краснов (1893), Сукачев (1902), Пачоский (1910), Алехин (1924)] на основании изучения растительности этих болот, носящих бореальный характер, указывал, что возникновение этих болот связано с ледниковым периодом и что они, несомненно, носят реликтовый характер. Изучение стратиграфии сфагновых болот и торфяников (Лавренко, 1922, 1927, 1936, 1940; Матюшенко, 1928; Зеров, 1934, 1936) показало, что эти болота, относящиеся к типу сплавинных болот, являются образованием молодым, всецело современным с геологической точки зрения, а растительные группировки их не только не являются непосредственными преемниками соответствующих группировок ледникового времени, но, наоборот, это одни из самых молодых растительных группировок степной зоны СССР (Лавренко, 1936). Следовательно, гипотеза о реликтовости этих болот оказалась несостоятельной.

Для данного очерка нами взяты на песчаной террасе 5 различных водоемов; 3 из них — 2 сфагновых болота и 1 травяное — расположены в северо-восточной части Бишкинского бора, а 2 — Черемховое и Очеретоватое болота — находятся недалеко от восточной опушки этого же бора, среди пахотных угодий.

Первое сфагновое болото [1] — наиболее крупное из сфагновых болот Бишкинского бора. Это болото, равно как и соседние, благодаря ряду последних засушливых лет значительно уменьшилось в размерах, сранительно с периодом 1920—1930 гг. Берега болота пологие, лишь слегка возвышен западный берег (вышеупомянутый уступ). Лужок, окружающий болото, густо покрыт *Lythrum salicaria*, *Scutellaria galericulata* и *Agrostis capillaris*, к которым ниже примешиваются *Glyceria aquatica* и *Polygonum hydropiper*. Вокруг воды, а местами заходя в воду, идут густые заросли *Carex omskiana*, *C. lasiocarpa* и *Alisma plantago-aquatica*. Сфагновая сплавина в период наблюдения (июль—август 1938 г.) лежала на дне [2] и была покрыта густыми зарослями *Carex lasiocarpa*, *Comarum palustre* и *Typha latifolia*, а моховой покров ее состоял из мертвого высохшего *Sphagnum recurvum* s. l. Водная поверхность болота покрыта сплошным ковром *Salvinia natans*, среди которой были густо рассеяны хлопья *Spirogyra longata*.

Флора водорослей этого болота довольно богата (140 видов) и разнообразна (табл. 1). Наиболее многочисленны диатомовые водоросли (71 вид), за ними следуют жгутиковые (21 вид) и десмидиевые водоросли (22 вида). Из группы жгутиковых водорослей в заметном количестве развиты

[1] Первое и четвертое сфагновые болота обозначены номерами, под которыми они опубликованы в работах Е. М. Лавренко (1927, 1940). Растительный покров и стратиграфия этих болот подробно описаны Е. М. Лавренко (1940) по материалам 1920 г.

[2] В 1920 г. болото было значительно больше и полноводнее, сплавина плавала на поверхности воды и сверху была покрыта свежим ковром сфагнума (Лавренко, 1940). А. Янушкевич (1891) говорит, что сфагновые сплавины на этих озерах образовывали пловучие острова до ста квадратных сажен и выдерживали тяжесть человека.

только эвглениды, что обусловливается близостью этого болота к дороге и, следовательно, загрязнением болота органическими веществами. На это указывают встречающиеся здесь в значительном количестве α-мезосапробы — *Lepocinclis ovum*, *Euglena acus*, *Nitzschia palea*, *Hantzschia amphioxys* и β-мезосапробы — *Dictyosphaerium Ehrenbergianum*, *Melosira varians*, *Stauroneis phoenicenteron*, *Gomphonema parvulum* и др. Диатомовые водоросли здесь преобладают как количественно, так и качественно. Род *Pinnularia* является одним из богатых по видовому составу (18 видов), за ним следуют роды *Eunotia*, *Navicula*, *Neidium* и *Cymbella*, а наиболее обильного развития достигают *Eunotia lunaris*, *Pinnularia interrupta*, *P. Braunii*, *P. brevicostata*, *P. viridis*, *P. cardinalis*, *Gomphonema parvulum* и *Stauroneis phoenicenteron* (т. е. формы эпифитные и донные). Десмидиевые водоросли хотя и многочисленные по видовому составу, но широкого развития в водоеме не достигают, причем все являются планктонными формами. Некоторое значение имеют немногочисленные протококковые (6 видов), остальные группы не играют роли в составе флоры водорослей первого сфагнового болота. Планктон значительно богаче населения дна, которое здесь состоит почти исключительно из диатомей (видов родов *Pinnularia*, *Navicula*, *Stauroneis* и некоторых других). Систематический состав водорослей водоема оставался почти неизменным в продолжение июля—августа 1938 г. Сентябрьская проба 1931 г., когда в болоте был развит сфагнум, отличалась в флористическом отношении бо́льшим богатством десмидиевых водорослей и видового состава рода *Pinnularia*, но в основных чертах она имела тот же характер, что и пробы 1938 г. (табл. 1).

Четвертое сфагновое болото расположено южнее остальных сфагновых болот и также заметно усохло сравнительно с предыдущими годами. Плоские берега болота покрыты *Agrostis capillaris*, среди которого многочисленные подушки *Sphagnum recurvum* s. l. с примесью *Sph. cymbifolium* и *Drosera rotundifolia*. Ниже идет кочкарник из *Carex omskiana* и *C. vesicaria* с примесью на восточном берегу *Scirpus radicans*. Сплавина, плававшая на поверхности болота в 1920 г., теперь лежала на дне, занимая бо́льшую часть площади болота, и состояла из полувысохшего *Sphagnum cymbifolium*, заросшего *Carex lasiocarpa*, *Comarum palustre* и *Typha latifolia*, в густой поросли которых кое-где выделялись крупные светлозеленые подушки вегетирующего сфагнума. Вокруг сплавины неширокое водное зеркало к концу лета значительно уменьшилось и разбилось на отдельные плёсы. Среди воды разбросаны немногочисленные экземпляры *Typha latifolia*, в воде у берегов всюду хлопья *Cylindrospermum alatosporum* и *Tribonema sp*.

Планктон этого болота, не подвергавшегося пересыханию, отличается от пересыхавшего первого сфагнового болота богатством видового состава десмидиевых водорослей (40 видов). В связи с загрязнением довольно обильно развиваются эвглениды (25 видов) и вольвоксовые. Остальные группы водорослей (кроме диатомовых) здесь значения не имеет. Десмидиевые водоросли хотя и богаты по видовому составу, но встречаются в незначительном количестве, подобно тому как это имело место и в первом сфагновом болоте. Кроме этой особенности, их сближает также общность флористического состава водорослей; так, из диатомовых водорослей общих видов 60%, из флагеллят — 79%, а десмидиевые, несмотря на их богатство в обоих болотах (в первом болоте 21 и в четвертом 40 видов), имеют общих видов только 17%. (Проценты исчислялись по отношению к общему количеству видов данных групп в четвертом болоте). Планктон этого болота, равно как и первого, значительно богаче населен, чем дно (в планктоне 137 видов, в поверхностной иловой пленке 88 видов), так

как, кроме истинно планктонных видов, в планктоне многочисленны случайно планктонные формы, попадающие в толщу воды из обрастаний и дна, что является обычным в таких мелководных и заросших водоемах. Четвертое болото в 1931 г. не имело признаков загрязнения, а в 1938 г. наблюдается уже довольно сильное загрязнение его, выразившееся появлением α- и β-мезосапробных форм в количестве 10% всего видового состава водорослей и вспышкой развития флагеллат, почти отсутствовавших в 1931 г. (табл. 1).

Травяное (рогозово-майниковое) болото расположено севернее первого сфагнового болота. Берега болота пологие, за исключением западных, представляющих песчаные бугры. К концу лета болото значительно уменьшилось. Северная часть болота густо заросла *Typha angustifolia* и *Clyceria arundinacea*, оставляя открытой водную поверхность в южной части болота. Берега окаймлены *Lythrum salicaria* с *Agrostis canina*.

Альгофлора болота сравнительно богата (132 вида); преобладающими являются — как по количеству видов, так и по обилию — диатомовые водоросли (95 видов). Среди них наиболее богато представлены виды родов *Eunotia*, *Navicula*, *Pinnularia* и *Gomphonema*. Наиболее обильными и характерными для водоемов являются *Eunotia lunaris*, *Achnanthes hungarica*, *Stauroneis anceps*, *Pinnularia viridis* и *Gomphonema parvulum*. Десмидиевые водоросли значительного развития здесь не получают, объясняется это недавним пересыханием болота, о чем свидетельствуют часто встречаемые в планктоне и особенно в илу пустые оболочки десмидиевых водорослей, масса мертвых листьев (и стеблей) сфагнума и волосков *Salvinia natans*, которые в настоящее время в болоте совершенно отсутствуют. Повидимому, пересыхание болота и привело его к обеднению десмидиевыми водорослями, а исчезновение сфагнума — к быстрому зарастанию его *Glyceria* и *Typha* (табл. 1).

Последние 2 болота, находящиеся вне Бишкинского бора у его северо-восточной опушки, расположены на супесчаных почвах, среди пахотных полей, и представляют собой небольшие болота — блюдца, заросшие полупогруженной водной растительностью. Размеры этих болот к концу лета сильно уменьшаются, а в засушливые годы они иногда пересыхают.

Очеретоватое болото находится к востоку от опушки Бишкинского бора, среди полей; его берега весной запахиваются вплоть до воды. Подсыхающее побережье ниже пахоты покрывается *Agrostis stolonizans* и *Potentilla anserina*, у воды идут заросли *Glyceria fluitans* и *Sagittaria sagittifolia*, в воде кочкарник из *Carex omskiana* с примесью *C. lasiocarpa*, *C. diandra*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata* с моховым покровом из *Drepanocladus* sp. Открытые плёсы среди кочкарника густо заросли *Potamogeton heterophyllus*, *P. natans*, *Ceratophyllum tanaiticum* и в меньшей степени *Hottonia palustris*, *Potamogeton acicularis*, *Utricularia minor* и *U. vulgaris*. В 1938 г. Очеретоватое болото почти целиком пересохло, берега его были окаймлены густой стеной из *Glyceria aquatica*, а середина болота представляла собой сплошные заросли *Carex omskiana* с небольшим количеством *Comarum palustre*, *Equisetum heleocharis* и моховым покровом из *Drepanocladus sp.* Цвет воды буроватый, pH=7.2. Мною обработаны пробы, собранные в сентябре 1931 г., ввиду того, что в июле и августе 1938 г. болото настолько высохло, что взять пробы планктона было почти невозможно.

Проба планктона и выжимок из *Drepanocladus* сравнительно небогата (95 видов), но интересна по флористическому составу, причем суще-

Таблица 1[1]

Список водорослей водоемов песчаной части второй террасы

№ п.п.	Названия водорослей	Первое сфагновое болото						Четвертое сфагновое болото							Рогозово-майниковое болото					Очеретоватое болото		Черемховое болото		
		планктон				ил		планктон				выжимки из сфагнума		ил	планктон			ил		планктон	выжимки из гипнума	планктон		
		21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	8 VIII	22 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	21 VII	8 VIII	8 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	8 VIII	22 VIII	10 IX		14 VII	8 VIII	22 VIII
	Cyanophyta																							
1	*Microcystis Grevillei* (Hass.) Elenk.	=	≡			=																		
2	*Microcystis pulverea* (Wood.) Mig.	—																						
3	*Microcystis pulverea* f. *incerta* (Lemm.) Grow.		...		=																			
4	*Microcystis* sp.																							
5	*Holocapsa minuta* (Ktz.) Hollerb.																							
6	*Holocapsa minor* f. *dispersa* (Keissl.) Hollerb.														—		=							
7	*Gomphosphaeria aponina* Kütz.																					≡		
8	*Gomphosphaeria lacustris* Chodat			...																		...		...
9	*Stigonema hormoides* (Kütz.) Born. et Fl.		—					—																
10	*Anabaena spiroides* Klebs										—													
11	*Anabaena variabilis* f. *parallela* Elenk. et Danil.																							—
12	*Anabaena cylindrica* f. *intermedia* Elenk.																=							
13	*Anabaena* sp. (без спор)		=					—												≡				

	sporum Fritch							=																
15	*Cylindrospermum majus* Kütz.																			=				
16	*Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. . .																							=
17	*Cylindrospermum* sp. . .									=			—											
18	*Holotrichia intermedia* (Lemm.) Geitl. . . .																			=				
19	*Oscillatoria tenuis* Ag. .																						≡	≡
	Flagellatae																							
20	*Synura uvella* Ehrb. . .							—	—				—											
21	*Glenodinium neglectum* Schill.																						≡	
22	*Peridinium cinctum* (Müll.) Ehrb.		=					—	=				—	—		—								
23	*Euglena Ehrenbergii* Kleb.				=			—																
24	*Euglena acus* Ehrb. . .								...													...		...
25	*Euglena oxyuris* Schm. .												=	—										
26	*Euglena charkowiensis* Sw.								=															
27	*Euglena fusca* (Klebs) Lemm.		=	=					≡							...								
28	*Euglena spirogyra* Ehrb.		—						—				=							...	—	...		—
29	*Euglena spirogyra* var. *marchica* Lemm. . . .																						—	=
30	*Euglena polymorpha* Dang.		—						≣				=	=										—
31	*Euglena* sp.																						—	
32	*Lepocinclis ovum* (Ehrb.) Lemm.	—	≡	—	=	—			=							—						...	...	
33	*Lepocinclis ovum* var. *striata* (Hübn.) Lemm.								=															
34	*Lepocinclis texta* (Duj.) Lemm.																						...	

[1] Условные обозначения: . . . единично, в препарате 1—5 экз.; — редко, в препарате 10—20 экз.; = не редко, в поле зрения 1—2 экз.; ≡ часто, в поле зрения около 5 экз.; ≣ много, в поле зрения 10—20 экз.; ∞ масса, организм вызывает цветение воды; г — галофил; мг — мезаголоб; эвг — эвгалоб.

Таблица 1 *(продолжение)*

№ п.п.	Названия водорослей	Первое сфагновое болото						Четвертое сфагновое болото							Рогозово-майниковое болото					Очеретоватое болото		Черемховое болото		
		планктон				ил		планктон				выжимки из сфагнума		ил	планктон			ил		планктон	выжимки из гипнума	планктон		
		21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	8 VII	22 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	21 VII	8 VIII	8 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	8 VIII	22 VIII	10 IX	10 IX	14 VII	VIII	22 VIII
35	*Lepocinclis sphagnophila* Lemm.							≡																
36	*Lepocinclis* sp.																						—	
37	*Phacus longicauda* (Ehrb.) Duj.		=	—	=			=	=	—			≡			=							—	
38	*Phacus longicauda* var. *torta* Lemm.		—		—			=	=							—						—		—
39	*Phacus lismorensis* Pflayf.		...						...													...	...	...
40	*Phacus alata* Klebs		—					=	≡	—			=	—										
41	*Phacus orbicularis* Hübn.				...				...															
42	*Phacus pleuronectes* (O. F. M.) Duj.	=	≡	≡	=	=	=	—	=			=	=		—	—	—					=	—	—
43	*Phacus curvicauda* Sw.	—																			...		...	—
44	*Phacus acuminata* Stockes								...							—						—		
45	*Phacus acuticauda* Roll.																						...	
46	*Phacus hispidula* Lemm.								—															
47	*Phacus pyrum* (Ehrb.) Stein.																					—	—	...
48	*Trachelomonas volvocina* Ehrb.		=	—		=		=	≣				≡	≡							...	=	...	=
49	*Trachelomonas verrucosa* Stokes				...			=	≣				≡	≡										
50	*Trachelomonas cervicula* Stokes																						...	
51	*Trachelomonas cervicula* var. *heterocollis* Sw.																						...	
52	*Trachelomonas rotunda* Sw.																							

53	*Trachelomonas perforata* Auers.																						…	
54	*Trachelomonas intermedia* Dang.																					—	…	—
55	*Trachelomonas rugulosa* Stein					—		…	…	…		…				…				…				—
56	*Trachelomonas hispida* (Perty) Stein		=						≡				=	=									≡	=
57	*Trachelomonas hispida* var. *coronata* Lemm.																						…	
58	*Trachelomonas hispida* var. *cylindrica* Klebs								—				=											
59	*Trachelomonas hispida* var. *punctata* Lemm.		…					…						—										
60	*Trachelomonas hispida* var. *subarmata* Schröb.					…																	…	—
61	*Trachelomonas armata* (Ehrb.) Stein														…									
62	*Trachelomonas Arnoldii* Roll.	…						—						=										
63	*Trachelomonas Raciborskii* Wolosz.																							
64	*Trachelomonas Raciborskii* var. *ornata* Sw.																						…	
65	*Trachelomonas bulla* Stein																						—	
66	*Trachelomonas helvetica* Lemm.																						…	
67	*Trachelomonas caudata* (Ehrb.) Stein																						—	
68	*Trachelomonas caudata* var. *annulata* Sw.																					—	…	—
	Volvocales																							
69	*Chlamydomonas* sp.																			≡				
70	*Gonium pectorale* Müll.							=	=			=	—	=										…
71	*Pandorina morum* Bory	=	—	=	—		—	≡	≡			—	=	=	=	—	=					—	≣	—
72	*Eudorina elegans* Ehrb.		—		—			≣	=	—		=	—			—						…	≣	—
73	*Volvox aureus* Ehrb.	=		—				≡	=			=	—	—	…					—		—	=	—

Таблица 1 *(продолжение)*

№ п.п.	Названия водорослей	Первое сфагновое болото						Четвертое сфагновое болото							Рогозово-майниковое болото					Очеретоватое болото		Черемховое болото		
		планктон				ил		планктон				выжимки из сфагнума		ил	планктон			ил		планктон	выжимки из гипнума	планктон		
		21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	8 VIII	22 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	21 VII	8 VIII	8 VIII	21 VIII	8 VIII	22 VIII	8 VIII	22 VIII	10 IX	10 IX	14 VII	8 VIII	22 VIII
	Protococcales																							
74	*Characium ornithocephalum* A. Br.			…																				…
75	*Chlorosarcina minor* Gernek.																—							
76	*Pediastrum duplex* var. *genuinum* f. *convergens* Racib.																						—	
77	*Pediastrum duplex* var. *clatratum* Al. Br.																							—
78	*Pediastrum angulosum* var. *laevigatum* Racib.																				…			
79	*Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh.														…	—				—		…		
80	*Pediastrum Boryanum* var. *perforatum* Racib.																				—			
81	*Pediastrum Boryanum* var. *granulatum* (Kütz.) Al. Br.				=																—			
82	*Pediastrum tetras* (Ehrb.) Ralfs.																						…	
83	*Tetracoccus botryoides* W. West																			≡	≡			
84	*Oocystis solitaria* Wittr.							=				=												
85	*Oocystis elliptica* W. West		…		…						=												…	
86	*Oocystis elliptica* f. *minor* W. West												=											

87	*Oocystis gigas* Arch. . .							...																
88	*Oocystis gigas* f. *minor* West																				—			
89	*Oocystis gigas* var. *Borgei* Lemm.																				—	...		—
90	*Oocystis novae semliae* f. *major* Will.												=											
91	*Oocystis* sp.																					...	≡	
92	*Nephrocytium lunatum* W. West																					—	≡	=
93	*Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz.																						—	
94	*Scenedesmus obliquus* var. *alternans* (Turp.) Kütz.															...								
95	*Scenedesmus acutiformis* Schröd.											...	—									...	—	
96	*Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb.			...				—			=	...				...				—				
97	*Scenedesmus quadricauda* var. *bicaudata* Hansg.				—							...												
98	*Scenedesmus arcuatus* Lemm.														...	...								—
99	*Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz.																					...		
100	*Scenedesmus bijugatus seriatus* Chodat. . .																			...				—
101	*Crucigenia rectangularis* Chodat.																							—
102	*Kirchneriella lunaris* (Kirch.) Moeb.																			...			...	
103	*Selenastrum Bibrianum* Reinsch.		...																					
104	*Dictyosphaerium Ehrenbergianum* Naeg. . . .	=	—			=			—				=										≣	=
105	*Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs.		—			—		≡				=										...	=	—
106	*Coelastrum microporum* Naeg.		...												...								=	—
107	*Sorastrum spinulosum* Naeg.		=	—		=		=				...											—	...

Таблица 1 *(продолжение)*

№ п.п.	Названия водорослей	Первое сфагновое болото: планктон 21 VII	планктон 8 VIII	планктон 22 VIII	планктон 10 IX	ил 8 VIII	ил 22 VIII	Четвертое сфагновое болото: планктон 21 VII	планктон 8 VIII	планктон 22 VIII	планктон 10 IX	выжимки из сфагнума 21 VII	выжимки из сфагнума 8 VIII	ил 8 VIII	Рогозово-майниковое болото: планктон 21 VI	планктон 8 VIII	планктон 22 VIII	ил 8 VIII	ил 22 VIII	Очеретоватое болото: планктон 10 IX	выжимки из гипнума 10 IX	Черемховое болото: планктон 14 VII	планктон 8 VIII	планктон 22 VIII
	Oedogoniales																							
108	*Oedogonium* sp.		=		=							=				—	=				...	—	—	
109	*Oedogonium* sp.											=												
110	*Bulbochaete* sp.								—			—												
111	*Cladophora* sp. (*Siphonocladiales*)							=																
	Zygnemales																							
112	*Zygnema* sp.				≡												=					...		
113	*Spirogyra longata* Kütz.	≡	≡		≡	=	—								=	=								
114	*Spirogyra crassa* Kütz.				=																			
115	*Spirogyra* sp.											=											=	—
116	*Mougeotia* sp.																						≡	—
	Desmidiales																							
117	*Netrium Digitus* (Ehrb.) Itz. et Roth				...						...					...							=	
118	*Netrium Digitus* var. *constrictum* West																					—		
119	*Penium Navicula* Bréb.																						...	
120	*Closterium didymotocum* Corda																				...			
121	*Closterium striolatum* Ehrb.																				—			
122	*Closterium costatum* Corda							—				—												

123	*Closterium macilentum* Bréb.							...																
124	*Closterium dianae* Ehrb.							=																
125	*Closterium parvulum* Naeg.				—									...	=	...								
126	*Closterium parvulum* var. *angustatum* f. *major* Roll.												—											
127	*Closterium venus* Kütz. .	—	—		—	—		≡	=			—	—	—							=	—		=
128	*Closterium moniliferum* (Bory) Ehrb.	—			—	—		—				—	=		=	—	≡							...
129	*Closterium exiguum* W. et G. S. West											—												
130	*Closterium Ehrenbergii* Menegh.																				=			
131	*Closterium Leiblenii* Kütz.																≡							
132	*Closterium Malinvernianum* De Not.																			—				
133	*Closterium peracerosum* Gay							=																
134	*Closterium gracile* Bréb.								...															
135	*Closterium turgidum* Ehrb.				=			=				—	—	...										
136	*Closterium Pritchardianum* Arch.																			—	—			
137	*Closterium acuminatum* Kütz.							=				=		—										
138	*Closterium acutum* (Lyngb.) Bréb. . . .													...										
139	*Closterium subulatum* (Kütz.) Bréb.																							—
140	*Closterium Kützingii* Bréb.																			—	—			
141	*Closterium rostratum* Ehrb.																			=	...			
142	*Pleurotaenium Ehrenbergii* (Bréb.) De Bary				—																			
143	*Pleurotaenium* var. *elongatum* West																			—	—			
144	*Pleurotaenium trabecula* (Ehrb.) Naeg.							—				—				.				=	...		—	

Таблица 1 (*продолжение*)

№ п.п.	Названия водорослей	Первое сфагновое болото						Четвертое сфагновое болото							Рогозово-майниковое болото					Очеретоватое болото		Черемховое болото		
		планктон				ил		планктон				выжимки из сфагнума		ил	планктон			ил		планктон	выжимки из гипнума	планктон		
		21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	8 VIII	22 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	21 VII	8 VIII	8 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	8 VIII	22 VIII	10 IX		14 VII	8 VIII	22 VIII
145	*Euastrum oblongum* (Grew) Ralfs.																							
146	*Euastrum sinuosum* Lenorm.																			...	...			
147	*Euastrum rostratum* Ralfs.	...	..					...	—												...			
148	*Euastrum bidentatum* Naeg.																							
149	*Euastrum dubium* Naeg.											—												
150	*Euastrum dubium* var. *Snowdoniense* (Turp.) West										—													
151	*Euastrum binale* f. *recta* Turp.																				...			
152	*Euastrum verrucosum* Ehrb.		...																					
153	*Euastrum insulare* (Wittr.) Roy																			=	—			
154	*Micrasterias truncata* (Corda) Bréb.											—	—											
155	*Micrasterias truncata* f. *granulata* Racib.																			—	—			
156	*Micrasterias papillifera* Bréb.				—																..			
157	*Micrasterias apiculata* (Ehrb.) Menegh.																							
158	*Micrasterias apiculata* var. *fimbriata* (Ralfs.) Nordst.																			=	...			

159	*Micrasterias rotata* (Grev.) Ralfs.				—																=			
160	*Micrasterias denticulata* Bréb.																				—			
161	*Micrasterias denticulata* var. *angulosa* (Hantzsch.) West et G. S. West				—															—	=			
162	*Micrasterias Crux-melitensis* (Ehrb.) Hass. .																			—				
163	*Micrasterias americana* (Ehrb.) Ralfs.																			=	—			
164	*Cosmarium pachydermum* Lund.																			...				
165	*Cosmarium undulatum* var. *minutum* Wittr.																							—
166	*Cosmarium undulatum* var. *crenulatum* (Naeg.) Wittr.																							—
167	*Cosmarium subcucumis* Schmidle																				—			
168	*Cosmarium contractum* var. *ellipsoideum* (Elfv.) West																			=				—
169	*Cosmarium Pocornyanum* (Gr.) West et G. S. West																			=	—			
170	*Cosmarium nitidulum* De Not.																							—
171	*Cosmarium pseudonitidum* var. *validum* West et G. S. West		...		—																			
172	*Cosmarium pyramidatum* Bréb.										—													
173	*Cosmarium connatum* Bréb.										—													
174	*Cosmarium pseudoconnatum* Nordst.										—													
175	*Cosmarium impressulum* Elfv.	—																						

Таблица 1 *(продолжение)*

№ п.п.	Названия водорослей	Первое сфагновое болото						Четвертое сфагновое болото							Рогозово-майниковое болото					Очеретоватое болото		Черемховое болото		
		планктон				ил		планктон				выжимки из сфагнума		ил	планктон			ил		планктон	выжимки из гипнума	планктон		
		21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	8 VIII	22 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	21 VII	8 VIII	8 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	8 VIII	22 VIII	10 IX		14 VII	8 VIII	22 VIII
176	*Cosmarium Meneghinii* Bréb.																							=
177	*Cosmarium angulosum* Bréb.																				...			
178	*Cosmarium cucurbita* Bréb.										—													
179	*Cosmarium turgidum* Bréb.				—						—									≡	...			
180	*Cosmarium turgidum* var. *subrotundatum* West																				—			
181	*Cosmarium subdanicum* West																					...		—
182	*Cosmarium vexatum* West				...																			
183	*Cosmarium margaritiferum* Menegh.							—																
184	*Cosmarium formosulum* Hoff.					...																	...	
185	*Cosmarium speciosissimum* Schm.																				—			
186	*Cosmarium Botrytis* Menegh.																			...	=	...	...	—
187	*Cosmarium ochthodes* Nordst.																			—				
188	*Cosmarium quadrum* Lund				...																			
189	*Cosmarium amoenum* Bréb.		...		—																...			
190	*Cosmarium pseudoamoenum* Wille										=	—			—	...								

191	*Cosmarium annulatum* (Naeg.) De Bory . .									...										=	=	—	—	≡
192	*Xanthidium antilopaeum* (Bréb.) Kütz.																				...			
193	*Xanthidium antilopaeum* var. *laeve* Schmidle . .																				...			
194	*Xanthidium antilopaeum* var. *hebridarum* W. et G. West								—		...													
195	*Arthrodesmus convergens* Ehrb.																			—	—		—	≡
196	*Staurastrum muticum* Bréb.							—		—														...
197	*Staurastrum orbiculare* var. *depressum* Roy et Biss.															...								=
198	*Staurastrum dilatatum* Ehrb.							=		—			—			—	—							
199	*Staurastrum glabrum* (Ehrb.) Ralfs				...																			
200	*Staurastrum punctulatum* var. *striatum* West																							=
201	*Staurastrum granulosum* (Ehrb.) Ralfs.																			—				—
202	*Staurastrum lunatum* var. *planctonicum* W. et G. S. West																			...				
203	*Staurastrum Avicula* Bréb.																						...	
204	*Staurastrum Avicula* var. *subarcuatum* (Wolle) West																						...	
205	*Staurastrum subcruciatum* Cooke et Wills												...											
206	*Staurastrum gladiosum* Turn.							=	—				...											
207	*Staurastrum pilosum* (Naeg.) Arch.							—				—												
208	*Staurastrum hirsutum* (Ehrb.) Bréb.											—												

Таблица 1 *(продолжение)*

№ п.п.	Названия водорослей	Первое сфагновое болото: планктон 21 VII	планктон 8 VIII	планктон 22 VIII	планктон 10 IX	ил 8 VIII	ил 22 VIII	Четвертое сфагновое болото: планктон 21 VII	планктон 8 VIII	планктон 22 VIII	планктон 10 IX	выжимки из сфагнума 21 VII	выжимки из сфагнума 8 VIII	ил 8 VII	Рогозово-майниковое болото: планктон 21 VII	планктон 8 VIII	планктон 22 VIII	ил 8 VIII	ил 22 VIII	Очеретовое болото: планктон 10 IX	выжимки из гипнума 10 IX	Черемховое болото: планктон 14 VII	планктон 8 VIII	планктон 22 VIII
209	*Staurastrum spongiosum* Bréb.								—			—												
210	*Staurastrum polymorphum* Bréb.		—						—			—			—	...								
211	*Staurastrum oxyacanthum* Arch.								—								—							
212	*Staurastrum oxyacanthum* var. *polyacanthum* Nordst.							=																
213	*Staurastrum tohopekaligense* Wolle		—																					
214	*Staurastrum furcigerum* f. *eustephana* (Ehrb.) Nords.																					...		
215	*Sphaerozosma excavatum* Ralfs																							—
216	*Hyalotheca dissiliens* (Sm.) Bréb.							—	—	—			—			—							—	=
217	*Hyalotheca dissiliens* var. *hians* Wolle																					—		=
218	*Oedogonium* sp. (*Oedogoniales*)	—																						
	Heterocontae																							
219	*Ophiocytium majus* Naeg.																			—	—			
220	*Ophiocytium Lagerheimii* Lemm.																							

221	*Ophiocytium arbuscula* Rabh.																					...	..	
222	*Ophiocytium cochleare* A. Br.	—						—		—					—									
223	*Tribonema* sp.		=		=	=	=	≡	=	=		=	≡	=			=							
224	*Botryococcus Braunii* Kütz.																			=				
	Bacillariophyta																							
225	*Melosira varians* C. A. Ag.				=											≡								
226	*Melosira granulata* (Ehrb.) Ralfs														—				=			...	...	
227	*Melosira islandica* subsp. *helvetica* O. Müll.						≡	=									—							
228	*Melosira italica* (Ehrb.) Kütz.										—				=									
229	*Cyclotella Meneghiniana* Kütz.						...	—	—				—										—	—
230	*Cyclotella comta* (Ehrb.) Kütz.															—								
231	*Stephanodiscus astrea* (Ehrb.) Grun.							=															...	
232	*Stephanodiscus astrea* var. *minutula* (Kütz.) Grun.							...							—									
233	*Stephanodiscus Hantzschii* Grun.		...																					...
234	*Coscinodiscus lacustris* Grun.					...			=	—														
235	*Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz.	...			...	...		—		=	=				—		—	—	=				...	
236	*Tabellaria fenestrata* var. *asterionelloides* Grun.		...								...													
237	*Tabellaria flocculosa* (Roth.) Kütz.		—		=	—		—		=			—		—	—	=	=	=					
238	*Tabellaria flocculosa* var. *genuina* Kirchn.				...																			
239	*Diatoma vulgare* var. *brevis* Grun.															—	≡							
240	*Meridion circulare* Ag.																...							

Таблица 1 (*продолжение*)

№ п.п.	Названия водорослей	Первое сфагновое болото						Четвертое сфагновое болото							Рогозово-майниковое болото					Очеретоватое болото		Черемховое болото		
		планктон				ил		планктон				выжимки из сфагнума		ил	планктон			ил		планктон	выжимки из гипнума	планктон		
		21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	8 VIII	22 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	21 VII	8 VIII	8 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	8 VIII	22 VIII	10 IX	10 IX	14 VII	8 VIII	22 VIII
241	*Fragilaria Harrissonii* W. Sm.																							
242	*Fragilaria Harrissonii* var. *dubia* Grun.																...							
243	*Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehrb.																..							
244	*Synedra ulna* var. *oxyrhynchus* (Kütz.) V. H.						—	—	—	—							=				...		=	—
245	*Synedra ulna* var. *biceps* Kütz.																					—	—	
246	*Synedra ulna* var. *amphirhynchus* (Ehrb.) Grun.														...	...							...	...
247	*Synedra capitata* Ehrb.															=							—	
248	*Synedra amphicephala* Kütz.									...													≡	
249	*Synedra rumpens* Kütz.																						...	
250	*Synedra rumpens* var. *familiaris* (Kütz.) Grun.																						...	
251	*Synedra tenera* W. Sm.																						...	
252	*Eunotia praerupta* Ehrb.			—																—	...	—		—
253	*Eunotia praerupta* var. *genuina* Grun.															...								
254	*Eunotia praerupta* var. *inflata* Grun.		—		—																			
255	*Eunotia arcus* Ehrb.																					...		...
256	*Eunatia arlus* var. *uncinata* Grun.							—	...		—					—								

257	*Eunotia tenella* (Grun.) Hust.										...					=	=							
258	*Eunotia exigua* (Bréb.) Grun.							=	=	=			=	=										
259	*Eunotia exigua* var. *compacta* Hust.				=			≡						=										
260	*Eunotia valida* Hust.														...					...	...			
261	*Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabh.	...								=			=	=	—									
262	*Eunotia pectinalis* var. *minor* (Kütz.) Rabh.		=			=		=	=	—					≡		=		...	...				
263	*Eunotia pectinalis* var. *minor* f. *intermedia* Krasske							—	=							...								
264	*Eunotia faba* (Ehrb.) Grun.				...																			
265	*Eunotia parallela* Ehrb.																...		...					
266	*Eunotia lunaris* (Ehrb.) Grun.	≡	≡		=	≡	≡								≡	—	≡	≡	=	=	≡	≡	≡	≡
267	*Eunotia lunaris* var. *genuina* Meist.															...								
268	*Eunotia gracilis* (Ehrb.) Rabh.															...	...							
269	*Eunotia monodon* var. *major* f. *bidens* W. Sm.				...																			
270	*Cocconeis pediculus* Ehrb.																			...				...
271	*Cocconeis placentula* Ehrb.					...			=				=	—	≡	—		=	=			...	—	...
272	*Cocconeis placentula* var. *euglypta* (Ehrb.) Cl.							—							...			—	—					
273	*Achnanthes hungarica* Grun.		=					≡	=		=				≡	≣	≣	≡	≡	...		...	—	—
274	*Achnanthes lanceolata* Bréb.	=	—												...									
275	*Achnanthes lanceolata* var. *elliptica* Cl.								...						—									
276	*Achnanthes lanceolata* var. *rostrata* (Oestr.) Hust.														=									
277	*Frustulia rhomboides* var. *saxonica* (Rabh.) De Toni							=	—				—	—										

Таблица 1 (*продолжение*)

№ п.п.	Названия водорослей	Первое сфагновое болото						Четвертое сфагновое болото							Рогозово-майниковое болото					Очеретоватое болото		Черемховое болото		
		планктон				ил		планктон				выжимки из сфагнума		ил	планктон			ил		планктон	выжимки из гипнума	планктон		
		21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	8 VIII	22 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	21 VII	22 VIII	8 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	8 VIII	22 VIII	10 IX	10 IX	14 VII	8 VIII	22 VIII
278	*Frustulia vulgaris* Thw.								...															
279	*Gyrosigma Kuetzingii* (Grun.) Hust.							...							—									
280	*Caloneis ventricosa* Meist.																				...			
281	*Caloneis silicula* var. *genuina* Cl.														...									
282	*Caloneis silicula* var. *truncatula* Grun.															...			...					
283	*Neidium bisulcatum* (Lagst.) Cl.															...								
284	*Neidium affine* (Ehrb.) Cl.				...	...										...	...				...			...
285	*Neidium affine* var. *amphirhynchus* (Ehrb.) Cl.				...									—										...
286	*Neidium iridis* (Ehrb.) Cl.						...	—			=			—									...	
287	*Neidium iridis* f. *vernalis* Reich.				=	—										...							...	
288	*Neidium iridis* var. *amphigomphus* (Ehrb.) V. H.				—																			
289	*Neidium productum* (W. Sm.) Cl.				—									...										
290	*Diploneis puella* (Schumm). Cl.					...																		...
291	*Stauroneis phoenicenteron* Ehrb.	=	=		—	≡	≡	—	—	—	≡			≡	=	—	—	—	—	—	≡	-·-	=	...
292	*Stauroneis phoenicenteron* f. *gracilis* Dipp.	—														...								

293	*Stauroneis anceps* Ehrb.	—			≡	...	=	=	=	=	=	=		=	≡	—	=	≡	=			...	...	
294	*Stauroneis anceps* f. *gracilis* (Ehrb.) Cl.				=						—					...			=			...	...	—
295	*Stauroneis anceps* f. *linearis* (Ehrb.) Cl.	...																						
296	*Anomoeoneis sphaerophora* (Kütz.) Pfitz.																		...					
297	*Navicula cuspidata* Kütz.	—											=							...				...
298	*Navicula cuspidata* var. *ambigua* (Ehrb.) Cl.					...								...					≡			...	...	...
299	*Navicula cuspidata* var. *ambigua* f. *craticula*														...	...			—				...	...
300	*Navicula mutica* Kütz.												...						...					
301	*Navicula seminulum* Grun.		=		=	=	=																	
302	*Navicula americana* Ehrb.				-	≡	≡						—		...	...			...					
303	*Navicula pupula* Kütz.	—				≡	=				=		=	=	=			—	—					
304	*Navicula pupula* var. *rectangularis* (Greg.) Grun.		—		...	—	—							...	—	—	=	=	=	...	...		...	
305	*Navicula densestriata* Hust.																	...						
306	*Navicula cryptocephala* Kütz.						...	...							...				=	...				...
307	*Navicula rhynchocephala* Kütz.							...																
308	*Navicula hungarica* var. *capitata* Grun.												—		...	—		...						
309	*Navicula cincta* (Ehrb.) Kütz.																			...			...	...
310	*Navicula radiosa* Kütz.																				..			
311	*Navicula dicephala* (Ehrb.) W. Sm.														...			...	...					
312	*Navicula gastrum* Ehrb.																						...	
313	*Navicula exigua* (Greg.) O. Müll.														...		...	...						...
314	*Navicula lanceolata* (Ag.) Kütz.																							
315	*Navicula oblonga* Kütz.																			...				
316	*Pinnularia molaris* Grun.																			—	—	...		
317	*Pinnularia appendiculata* (Ag.) Cl.																						...	...

Таблица 1 *(продолжение)*

№ п.п.	Названия водорослей	Первое сфагновое болото						Четвертое сфагновое болото							Рогозово-майниковое болото					Очеретоватое болото		Черемховое болото		
		планктон				ил		планктон				выжимки из сфагнума		ил	планктон			ил		планктон	выжимки из гипнума	планктон		
		21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	8 VIII	22 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	21 VII	8 VIII	8 VIII	21 VII	8 VIII	22 VI.I	8 VIII	22 VIII	10 IX		14 VII	8 VIII	22 VIII
318	*Pinnularia subcapitata* Greg.																							
319	*Pinnularia subcapitata* var. *Hilseana* (Jan.) O. Müll.																					...		
320	*Pinnularia interrupta* W. Sm.																					—	..	
321	*Pinnularia interrupta* var. *minutissima* Hust. . .		—		≡	—		—	≡	=							...				—			...
322	*Pinnularia mesolepta* (Ehrb.) W. Sm. . . .				...										...	—	—	—	...					
323	*Pinnularia polyonca* (Bréb.) O. Müll. . . .				=	—					=					...		...	...	...			...	...
324	*Pinnularia Braunii* (Grun.) Cl.		—		—		—	—	—	—				=				...						
325	*Pinnularia Brainii* var. *amphicephala* (A. Mayer) Hust.	—	=		=	=	=	—	—	—				=										
326	*Pinnularia microstauron* Cl.							...																
327	*Pinnularia microstauron* f *diminuta* Grun. . . .		—					—		—	=			=	..									
328	*Pinnularia microstauron* var. *Brebissonii* (Kütz). Hust.							...					=											
329	*Pinnularia subsolaris* (Grun.) Cl.														...									

330	*Pinnularia lata* var. *curta* (Bréb.) W. Sm. . . .				…																			
331	*Pinnularia borealis* Ehrb.		—		—	—	—	—	—	=	=		≡	—									…	
332	*Pinnularia gibba* Ehrb.	=	…				—			—				=	—	…	—	—	…			…		
333	*Pinnularia gibba* var. *subundulata* Meyer . . .																		…					
334	*Pinnularia gibba* var. *linearis* Hust.														=	—		—		—	—		…	…
335	*Pinnularia brevicostata* Cl.		—		≡	=	≡	—		—	=			=	…	—		=						
336	*Pinnularia major* (Kütz.) Cl.																						…	
337	*Pinnularia major* var. *linearis* Cl.				…																			
338	*Pinnularia dactylus* Ehrb.															…								
339	*Pinnularia esox* Ehrb. .						…																	
340	*Einnularia viridis* (Nitzsch.) Ehrb. . . .	=	≡		≡	≡	=	≡	=	≡	=		≡	=	=	=	≡	≡	=	—		…	…	…
341	*Pinnularia viridis* var. *intermedia* Cl.				…																			
342	*Pinnularia gentilis* (Donk.) Cl.	=	=			—	—								…							…		
343	*Pinnularia nobilis* Ehrb.												—	—			…							
344	*Pinnularia cardinalis* (Ehrb) W. Sm. . . .	—			=	=	=	—			—			≡		…	—							…
345	*Amphora ovalis* Kütz. . .									…						…	…	…	…			…	…	…
346	*Amphora ovalis* f. *gracilis* (Ehrb.) Cl. . . .																=							
347	*Cymbella amphicephala* Naeg.	—	…								—							=						
348	*Cymbella naviculiformis* Auersw.						—				—			=			…		…					
349	*Cymbella turgida* (Greg.) Cl.						—	—						—				=		=	=			
350	*Cymbella ventricosa* Kütz.	…	…			—	—								…					—				
351	*Cymbella turgidula* Grun.		…																					
352	*Cymbella tumida* (Bréb.) V. H.																		…					
353	*Amphora cistuta* (Hemp.) Grun.													…									…	

Таблица 1 *(продолжение)*

№ п.п.	Названия водорослей	Первое сфагновое болото						Четвертое сфагновое болото							Рогозово-майниковое болото					Очеретоватое болото		Черемховое болото		
		планктон				ил		планктон				выжимки из сфагнума		ил	планктон			ил		планктон	выжимки из гипнума	планктон		
		21 VII	8 VIII	22 VIII	10 IX	8 VIII	22 VIII	[illegible]	8 VIII	22 VIII	10 IX	21 VIII	8 VIII	22 VIII	21 VII	8 VIII	22 VIII	8 VIII	22 VIII	10 IX		14 VII	8 VIII	22 VIII
354	*Cymbella cistula* var. *maculata* (Kütz.) V. H.																						...	
355	*Cymbella helvetica* Kütz.	...																					...	
356	*Didymosphaenia geminata* (Lyngb.) M. Schmidt	...																						
357	*Gomphonema acuminatum* Ehrb.				=	—	—				...				=	—		—	≡	—				
358	*Gomphonema acuminatum* var. *coronata* (Ehrb.) W. Sm.																		...				...	
359	*Gomphonema acuminatum* var. *trigonocephala* Grun. (Ehrb.)																					=		
360	*Gomphonema augur* Ehrb.																							—
361	*Gomphonema parvulum* (Kütz.) Grun.	≡	≡			≡	≡	≡	≡	≡	=	—	=	=	≡	≡	≡	≡	≡			=	...	...
362	*Gomphonema parvulum* var. *subelliptica* Cl.																		...				=	=
363	*Gomphonema angustatum* (Kütz.) Rabh.																							...
364	*Gomphonema longiceps* f. *gracilis* Hust.																			...				
365	*Gomphonema longiceps* var. *subclavata* Grun.																		...					
366	*Gomphonema intricatum*																							

367	*Gomphonema lanceolatum* var. *insignis* (Grun.) Cl.																							...
368	*Gomphonema gracile* Ehrb.								=		—		—		≡	—	—	—	≡		=			
369	*Gomphonema gracile* var. *lanceolata* (Kütz.) Cl.																			...			=	
370	*Gomphonema constrictum* Ehrb.					...	...																	
371	*Gomphonema constrictum* var. *capitata* (Ehrb.) Cl.														=	—	—	≡	—					
372	*Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Kütz. . . .				=																		...	
373	*Epithemia zebra* (Ehrb.) Kütz.				—								...				...	...	...				...	
374	*Epithemia zebra* var. *porcellus* (Kütz.) Grun. .												...			...	—						...	
375	*Erithemia turgida* (Ehrb.) Kütz.						...	=						—		=	≡						...	...
376	*Epithemia turgida* var. *granulata* (Ehrb.) Kütz.									...							...	...					...	
377	*Epithemia sorex* Kütz. . .							=	—	—			≡											
378	*Rhopalodia gibba* O. Müll.																			...				
379	*Hantzschia amphioxys* (Ehrb.) Grun.				—		=	=	—	=	—		—		—	—		—	—	...	...			...
380	*Hantzschia amphioxys* f. *capitata* O. Müll. . .		...			=	—	=			—		=	=	=		—	—		...				
381	*Hantzschia amphioxys* var. *vivax* (Hantzsch.) Grun.										...				=		≡		=	—			...	...
382	*Nitzschia amphibia* Grun.																							
383	*Nitzschia palea* (Kütz.) W. Sm.	=	=			—		≡	=	≡	=	—	≡							=	...	—	≡	≡
384	*Nitzschia elongata* Grun.																			=	...			
385	*Surirella angustata* Kütz.																							...
386	*Surirella ovalis* Bréb. . .							—																
	Общее количество водорослей в водоеме . .				140						168						132			98			158	
	Количество десмидиевых				21						40						10			35			25	
	Количество диатомовых				71						73						95			34			67	

ственной разницы между составом водорослей планктона и выжимок нет (табл. 1). Преобладающей группой являются десмидиевые водоросли — 45% и диатомовые — 36%, все остальные группы: *Cyanophyceae*, *Flagellatae*, *Heterocontae*, *Volvocales* и *Protococcales*, взятые вместе, составляют 19%. В планктоне развиты в заметном количестве *Anabaena cylindrica* f. *intermedia*, *Gloeotrichia intermedia*, *Cylindrospermum majus* и *Chlamydomonas* sp., в выжимках из *Drepanocladus* преобладают эпифитные диатомеи: *Eunotia lunaris*, *Cymbella turgida*, *Gomphonema gracilis* и *Stauroneis phoenicenteron*, а *Tetracoccus botryoides* встречается в равной мере как в планктоне, так и в выжимках. Наиболее характерной группой являются десмидиевые водоросли, которыми это болото богато в качественном и количественном отношениях, причем состав их значительно богаче в выжимках, чем в планктоне. Загрязнение органическими веществами в этом водоеме, окруженном посевами, совершенно отсутствует.

Черемховое болото находится к северо-западу от Очеретоватого,[1] близ опушки Бишкинского бора, среди пахотных полей. Это болото, подобно Очеретоватому, округлое в очертаниях, с плоскими запаханными берегами, окружено узкой каймой *Glyceria aquatica* с примесью *Achillea cartilaginea*, *Cirsium setosum*, *Chenopodium polyspermum*, *Inula britannica* и *Oenanthe aquatica*. У воды идут густые заросли *Glyceria aquatica* с *Roripa amphibia* и *Heleocharis palustris*. Над водным зеркалом, диаметром около 70 м, поднимаются отдельные куртинки *Alisma plantago = aquatica*, *Clyceria arundinaceae* и *Butomus umbellatus*. Поверхность воды покрыта листьями *Potamogeton natans*, в воде густые заросли *P. acutifolius* с примесью *Ceratophyllum submersum*. Повидимому, Черемховое болото пересыхало, на что указывает небольшая его глубина, а присутствие в илу большого количества мертвых листьев *Sphagnum* свидетельствует о сфагновом заболачивании этого водоема в недавнем прошлом. Цвет воды желто-бурый; pH в продолжении лета 1938 г. колебалось от 7 до 7.2.

Планктон Черемхового болота значительно богаче Очеретоватого (158 видов) и по флористическому составу резко отличается от последнего. В связи с органическим загрязнением этого водоема, расположенного у дороги (водопой скота), наблюдаем развитие соответствующей флоры жгутиковых (32 вида), которые после диатомей доминируют; параллельно с ними развиваются протококковые (20 видов), вольвоксовые и синезеленые; последние две группы хотя и немногочисленные, но их виды достигают значительного обилия. Вообще же количество видов α- и β-мезосапробов здесь свыше 15%, и некоторые из них, даже α-мезосапробы, развиваются в большом количестве, например *Oscillatoria tenuis*, *Nitzschia palea* и др. Десмидиевые водоросли хотя и составляют 14% общего состава водорослей, но большинство из них встречается редко, и во флоре этого озера они заметной роли не играют. Также и диатомеи, богатые в видовом отношении (45%), в количественном бедны, и в большом количестве встречаем только *Eunotia lunaris* и *Nitzschia palea* (табл. 1). Черемховое болото в прошлом не отличалось по типу от сфагновых болот бора, но после, повидимому, неоднократного пересыхания и влияния органического загрязнения его альгофлора начинает приобретать черты, характерные для пруда, и с исчезновением сфагнума высшая растительность потеряла характерных представителей торфяных болот. Следовательно, факторы загрязнения и пересыхания, которые уже сказывались на флоре

---

[1] Названия болот Очеретоватое и Черемховое происходят от украинских слов: очерет — *Phragmites communis* Trin., черемха — *Allium ursinum* L.

водорослей первого и четвертого болот, здесь ведут к глубокому изменению флоры болота.

Анализируя флору водорослей водоемов песчаной части второй террасы, констатируем сходство флоры всех водоемов, которое выражается как в особенностях систематического состава водорослей, так и в общности видового состава. Особенность систематического состава водорослей заключается в богатстве этих болот диатомовыми и десмидиевыми водорослями, причем среди диатомовых очень обильны виды родов *Eunotia*, *Pinnularia* и отчасти *Navicula*; очень бедно представлены роды *Nitzschia*, *Surirella*, и отсутствует род *Cymatopleura*. Десмидиевые водоросли многочисленны в чистых водоемах, но по мере загрязнения водоемов количество видов десмидиевых падает, а количество эвгленид возрастает. Некоторую, но незначительную роль играют протококковые, остальные группы в общей сложности не влияют на характер флоры болот песчаной части террасы, хотя иногда некоторые виды из этих групп и встречаются более или менее обильно (преимущественно синезеленые и вольвоксовые). Процентное содержание вышеуказанных групп по отношению к общему количеству видов вышеописанных болот выражено в табл. 2, откуда видим, что диатомовые являются преобладающей группой всюду, за ними следуют десмидиевые, уступающие место флагеллатам, при наличии значительного загрязнения. Протококковые более богато представлены в болотах, расположенных не в лесу, а в поле (в Черемховом и Очеретоватом болотах, открытых действию солнца и сильно прогреваемых).

Таблица 2

Группы водорослей	Первое сфагновое болото	Четвертое сфагновое болото	Рогозово-майниковое болото	Очеретоватое болото	Черемховое болото
Flagellatae	20%	16%	7.6%	4%	20%
Desmidiales	16	24	7	44	14
Bacillariophyta	51	41	75	35	44
Protococcales	8	7	4.5	15	13
Остальные группы . . .	5	12	5	2	9

Касаясь сходства видового состава этих болот, можно подметить значительную близость флоры болот бора и сравнительно меньшее сходство их с болотами, лежащими вне бора, причем общность видового состава выражена полнее среди жгутиковых и диатомовых водорослей и значительно слабее среди десмидиевых. Приведенная табл. 3. показывает количество общих видов отдельных групп водорослей четырех болот по сравнению с одноименными группами первого сфагнового болота, выраженное в процентах.

Данные табл. 3 показывают, что видовое сходство наиболее слабо выражено среди десмидиевых водорослей. Кроме того, следует упомянуть, что флора этих болот богата видами, характерными для торфяных болот; большинство таких видов принадлежит к десмидиевым и диатомовым водорослям и единичные виды — к другим группам.

Эти же озера были исследованы Янушкевичем (1891), который не указывает, какие именно и сколько озер, расположенных в бору и вне бора, он избрал для исследования, а приводит общий систематический список для водоемов бора и для водоемов, расположенных в поле. Среди

Таблица 3

Группы водорослей	Общих видов с четвертым сфагновым болотом	Общих видов с рогозово-майниковым болотом	Общих видов с Очеретоватым болотом	Общих видов с Черемховым болотом
Flagellatae	86%	43%	14%	49%
Desmidiales	26	16	31	5
Bacillariophyta	60	57	24	45
Количество общих видов от общего систематического состава (в %)	53.5	42	24	38

десмидиевых из водоемов бора оказалось видов общих с исследованными мною боровыми водоемами — 20%, а общих для водоемов, расположенных вне бора, — 23%. Данные общности видов здесь очень уменьшены, потому что в списках Янушкевича почти отсутствуют диатомовые водоросли, и, кроме того, многие виды определены по старым источникам, и во многих случаях я не могла установить их современного видового названия. Я. В. Ролл (1926) изучил более детально флору трех водоемов, расположенных вблизи изученных нами болот. Один из них — болото, названное им условно «Цапля», которое расположено, судя по очень краткому описанию, в районе болот Черемхового и Очеретоватого (возможно, это было Очеретоватое болото). Другое болото расположено у западной опушки Задонецкого бора, находящегося рядом (к северу) с Бишкинским бором, а третье — очень большое оз. Боровое, находящееся к юго-востоку от Бишкинского бора. Автор указывает на преобладание десмидиевых в двух первых болотах (65 и 70 видов).

Характерная особенность всех водоемов, расположенных на песках, — богатство десмидиевыми водорослями, что резко их отличает от водоемов поймы и остальных водоемов террас, лежащих вне песчаной гряды второй террасы.

Каковы же причины, обусловливающие формирование такой флоры? Одним из основных условий возникновения этого типа водоемов является почва, представленная здесь перемытыми аллювиальными песками, лишенными растворимых минеральных солей. Верховодка и стекающие с песков атмосферные воды также лишены растворимых солей, и в результате этих условий возникают агалинные водоемы, столь характерные для песчаных вторых террас. Активная реакция воды этих водоемов слабокислая или нейтральная, причем, вследствие сильного подсыхания водоемов к концу лета, pH слегка повышается. В 1938 г. pH изученных водоемов было следующим: первое сфагновое болото 6—6.6, четвертое сфагновое болото 6.6—6.8, рогозово-майниковое болото 6.4—7, Черемховое 7—7.2 и Очеретоватое 7.2, а выжимки *Drepanocladus* — 7. В последних двух болотах, расположенных в поле, активная реакция нейтральная и повышается до слабощелочной, что связано с большой водосборной площадью и более мощными распаханными и удобряемыми супесчаными почвами, окружающими эти болота.

Химический анализ воды (табл. 4) первого сфагнового болота и рогозово-майникового (пробы взяты в августе 1938 г.) показывает крайнюю бедность солями этих водоемов.

Таблица 4

Названия болот	Плотный остаток (в мг/л)	Жесткость общая (в немецких градусах)	CaO	MgO	SO_3	Cl	Железо в нефильтрованной воде
Первое сфагновое болото .	313.0	3.47	28.0	9.4	2.6	2.8	2.43
Рогозово-майниковое болото	323.0	5.12	43.0	11.2	0.3	4.7	1.56

Таким образом, тип этих водоемов обусловлен свойствами почв и имеет распространение на Украине только на песчаных частях вторых террас, сложенных крупнозернистыми аллювиальными песками. На севере, в районах, где почвы бедны растворимыми минеральными солями, этот тип водоемов имеет широкое распространение.

Водоемы вторых песчаных террас благодаря своей богатой и разнообразной флоре, в частности богатой десмидиевыми водорослями, давно привлекали внимание альгологов, и в настоящее время уже имеется большой материал, дающий довольно полное представление о характере альгофлоры этих водоемов. Первые работы носят характер общих систематических списков, охватывающих ряд болот и озер отдельных районов. Таковы, кроме вышеупомянутой работы Янушкевича (1891), ряд работ М. А. Алексенко по флоре десмидиевых водорослей торфяных болот второй левобережной терассы притоков Сев. Донца — рр. Уды и Харькова (1887); по торфяным болотам аллювиальной долины притока Днепра р. Ворсклы (1890—1891); по торфяникам второй левобережной террасы Днепра в Полтавской губ. (1892—1893) и по торфяникам р. Псел (приток Днепра) в пределах б. Лебединского у. Харьковской губ. (1894). Работа Д. В. Рябинина (1888а) посвящена водоемам того же района, над которым работал М. А. Алексенко (1887), а вторая его работа (Д. В. Рябинин, 1888б) охватывает водоемы, среди которых имеются и торфяные болота песчаной второй террасы Сев. Донца выше впадения в него р. Уды. В. Ф. Хмелевский (1889) дает список водорослей водоемов долины р. Донец в Изюмском у., среди которых имеются кочковатые болота второй левобережной песчаной террасы. В систематических списках водорослей вышеупомянутых работ приводится огромное количество десмидиевых водорослей из водоемов песчаных (вторых) террас.

После этих работ появились более обстоятельные флористические работы, посвященные отдельным водоемам песчаных террас бассейнов тех же рек — Донца и Днепра, но изученных авторами в продолжение ряда лет. Кроме вышеприведенной работы Я. В. Ролла (1926), изучившего водоемы, расположенные в районе наших исследований, имеются работы Д. О. Свиренко (1927) и Б. Н. Аксентьева (1926), посвященные сфагновому болоту, расположенному на второй левобережной песчаной террасе Днепра у Днепропетровска.[1] А. М. Матвиенко (1938) изучала в продолжение трех лет Клюквенное болото, расположенное на левобережной песчаной террасе р. Уды (приток Донца), о котором краткие сведения уже

[1] Д. О. Свиренко тщательно изучил это интересное болото и обработал все водоросли, за исключением диатомовых, которые передал для обработки Б. Н. Аксентьеву (1926).

были даны М. А. Алексенко (1887) и Д. В. Рябининым (1888), и, наконец, Л. А. Шкорбатов (1940) описывает оз. Лебедин, расположенное на песчаной террасе р. Псёл.

Все авторы неизменно подчеркивают богатство этих водоемов десмидиевыми водорослями, но объяснение этому явлению дается только тремя авторами. М. А. Алексенко (1892—1893) отмечает, что *Desmidiaceae* в водоемах поймы редки, но богаты в торфяных болотах второй террасы, «что можно объяснить влиянием среды, для коих (десмидиевых водорослей) требуется не заливаемое весеннею водою торфяного характера водовместилище». Д. О. Свиренко (1927) по вопросу о генезисе флоры сфагнового болота под Днепропетровском говорит: «Те, що весняна Дніпрова поводь цього болота не заливае, дозволяе припускати, що його вік чималый, бо инакше важко було б зрозуміти надзвичайне богатство його на форми найбільш Desmidiaceae. Можна припускати звязок між складом населення цього водоймища та льодовиком, що заходив був мало не до Дніпропетровського». Следовательно, автор считает этот водоем очень древним, а флору его преемственно связанной с ледниковым периодом. Л. А. Шкорбатов (1940) в главе о происхождении оз. Лебедин (стр. 189), указывая на присутствие в озере бореальных элементов среди цветковых растений, говорит, что «озеро окружено живыми свидетелями своего происхождения со времен ледниковой эпохи в лице представителей бореальной реликтовой флоры. При изучении микрофлоры озера, естественно, возникает вопрос, не сохранились ли отголоски влияния ледникового периода на составе растительных микроорганизмов. Как известно, такими организмами являются десмидиевые водоросли вообще, поскольку они являются постоянными спутниками торфяных болот».

Оба последних автора, указывая на реликтовое происхождение изученных ими водоемов, считают, что присутствие десмидиевых водорослей уже является достаточным доказательством древности водоема, и связывают происхождение водоема и его водорослей с ледниковым периодом. Однако ни один из авторов не произвел географического анализа десмидиевых водорослей, чтобы найти подтверждение своей теории. Приняв точку зрения этих авторов, мы должны были бы найти в составе десмидиевых водорослей этих «реликтовых» болот бореальные холодолюбивые элементы, основной областью распространения которых является Арктика. Однако анализ десмидиевых водорослей болота под Днепропетровском выяснил,[1] что только *Staurastrum inflexum* Bréb. имеет более или менее ограниченное распространение, встречаясь в северном полушарии (Евразия и Япония), все же остальные виды являются, по сути, космополитами, поскольку они встречаются в северном, южном полушариях и в тропиках почти на всех континентах. Десмидиевые водоросли оз. Лебедин — все без исключения — настолько широко распространенные виды, что являются космополитами. Те же приблизительно результаты получаем из анализа группы десмидиевых водорослей 5 изученных нами болот. Из общего количества (98) встреченных там десмидиевых водорослей 70% космополитов, 10% видов, распространенных в северном полушарии (Евразии и США), 8% видов, встречающихся в средней и северной Европе, 5% видов с ограниченным распространением на о-вах Великобритании и 5% видов редких, находимых до сих пор в 2—3 пунктах земного шара. Приняв во внимание, что данные Вестов (1904—1923) уже устарели,

---

[1] Географический анализ родов *Closterium* и *Euastrum* произведен мною по Кригеру (Krieger, 1933—1937), а остальных родов десмидиевых водорослей — по В. Вест и Г. С. Вест (W. West and G. S. West, 1904—1923).

надо иметь в виду еще более широкое географическое распространение этих видов.

Таким образом, произведенный нами географический анализ не дает никаких данных для утверждения холодолюбивости десмидиевых водорослей болот песчаных террас, — наоборот, ареалы для подавляющего большинства видов охватывают умеренные, теплые и жаркие страны (Ява, Суматра, Бразилия и пр.).

Наиболее крупными авторитетами и монографами десмидиевых водорослей уже давно выяснено, что основным условием распределения десмидиевых водорослей является химизм воды, обусловливаемый геологией подпочвы (В. Вест и Г. С. Вест, 1909). Так, в Великобритании богатство десмидиевых наблюдается в районах, где подпочвой являются палеозойские и прекембрийские кристаллические породы и на песках. Кригер (1933—1937) также подчеркивает, что распространение десмидиевых зависит от активной реакции среды, и широкое распространение их наблюдается в водах с pH ниже 7, а в водах с pH выше 7 они редки. Галофобность десмидиевых представляет одну из характерных особенностей этой группы, однако имеются литературные данные, говорящие о значительной солевыносливости некоторых видов. Так, по данным Клемма (Klemm, 1914), Шультца (Schultz, 1914) и Фосса (Voss, 1915), некоторые виды выживают при содержании солей до 5% (цит. по Кригеру, 1933—1937, стр. 82). К более поздним данным относятся сведения в работах Н. А. Киселева (1924), указавшего 8 видов десмидиевых, встреченных в Финском зал., вдоль южного побережья от устьев Невы вплоть до Петергофа (теперь Петродворец), им же (1927) обнаружено в Аральском море близ устья Аму-Дарьи 77 видов и в Амурском лимане (1931) при солености 1—15% — 9 видов. Готье-Льевр [Gauthier-Lièvre, 1931; цит. по Ойе (van Oye, 1934)] указывает 9 видов, найденных в солоноватых водах близ Алжира и Туниса. Н. Н. Воронихин (1940) для некоторых водоемов Курганской степи указывает виды десмидиевых водорослей, живущих при очень высокой щелочности, высоком содержании бикарбонатов и хлоридов (6 видов при pH 8.1 и содержании бикарбонатов 145.9—177.1 мг; 3 вида при pH 8.7—8.9 и содержании бикарбонатов 269—328.7 мг; 2 вида при pH 8.9 и содержании хлоридов 1117.0 мг и 1 вид при pH 9.2). К подобным же, способным переносить слабощелочные воды, надо отнести виды десмидиевых, являющихся индикаторами органического загрязнения водоемов (β-мезосапробы). Характерно, что большинство видов десмидиевых, выносящих слабощелочные воды, являются более широко распространенными видами. Но, как правило, для подавляющего большинства десмидиевых водорослей основным условием для развития их являются воды с pH ниже 7, а таковыми водоемами в степной полосе Украины являются только водоемы, распространенные на песках надпойменных (вторых) речных террас.

Следовательно, общие экологические условия определяют этот тип водоемов, богатый десмидиевыми водорослями, а не реликтовость водоемов, как полагают Д. О. Свиренко и Л. А. Шкорбатов. У нас нет абсолютно никаких оснований трактовать вообще всю группу десмидиевых водорослей как бореальную группу и связывать ее происхождение с ледниковым периодом, а водоемы, богатые десмидиевыми водорослями, рассматривать как реликтовые, — это противоречит общеизвестным фактам: 1) десмидиевые водоросли изучаются сравнительно давно, и уже из литературы прошлого и начала текущего столетия мы знаем о широком распространении десмидиевых водорослей на земном шаре. В значительных количествах они встречаются не только в холодных широтах, но

также в умеренных, теплых и экваториальных, т. е. там, куда действие ледника никогда не распространялось. Более детальный анализ географического распространения десмидиевых водорослей позволил Кригеру выделить 10 флористических областей для десмидиевых водорослей, среди которых количество флористических областей в южных широтах более, чем в северных; 2) анализ флоры десмидиевых болот песчаной части вторых террас, изученных нами, Д. О. Свиренко и Л. А. Шкорбатовым, не подтверждает бореального характера этой флоры; 3) изучение стратиграфии отложений сфагновых болот песчаных левобережных террас степной полосы УССР выяснило, что эти болота представляют собой современное геологическое образование, на что указывают: весьма незначительная мощность отложений, слабая разложенность торфа и начальные стадии формирования этого типа болот в настоящее время в пределах депрессий песчаных террас степной зоны (Лавренко, 1936, 1940).

Как было указано выше, в этих мелководных болотах, в связи с временным высыханием и загрязнением, альгофлора может довольно быстро изменить свой характер. Подтверждение этому находим и в работе Л. А. Шкорбатова (1940), который при повторном исследовании оз. Лебедин (через 12 лет) указывает на повышение содержания плотного осадка (хлоридов, сульфатов), азотной кислоты и окисляемости в связи с загрязнением воды, и «параллельно с изменением химизма констатировано почти полное исчезновение десмидиевых водорослей, что, повидимому, стоит в связи с повышением щелочности среды, как показывает титрирная реакция и pH». Подобные же данные находим в работе А. М. Матвиенко (1938), указывающей, как отразились на флоре водорослей Клюквенного болота те изменения, которые произошли в режиме болота за последние годы. В 80-х годах прошлого столетия, в период исследования Клюквенного болота М. А. Алексенко (1887) и Д. В. Рябининым (1888), этот водоем был настоящим глубоким озером со сфагновой сплавиной. После проведения линии железной дороги, перерезавшей озеро на две части, озеро сильно обмелело, превратилось в сфагновое болото. В последние годы, благодаря частому пересыханию летом и выбиванию скотом, во флоре водорослей резко изменяются количественные соотношения отдельных групп, представленных на табл. 5, из которой видно, как резко увеличилось количество видов флагеллат, вольвоксовых и протококковых параллельно с убылью десмидиевых водорослей. Эти данные тем более убедительны, что исследования А. М. Матвиенко проводились в течение длительного периода и, следовательно, флора водорослей была изучена значительно полнее, а данные М. А. Алексенко и Д. В. Рябинина относятся только к летнему периоду. Д. О. Свиренко (1927) также подчеркивает, что в постоянных водоемах сфагнового болота наибольшую

Таблица 5

Группы водорослей	Исследователи		
	Алексенко (1887)	Рябинин (1888)	Матвиенко (1933—1936)
Desmidiaceae	71	66	29
Protococcales	25	23	36
Flagellatae и *Volvocales*	Данных нет	6	142
Всего видов (без диатомовых) . .	116	108	237

роль играют десмидиевые водоросли, а в пересыхающих плёсах этого болота, между кочками, большую роль играют эвглениды.

Таким образом, все вышеприведенные исследователи указывают, что органическое загрязнение и временные пересыхания этого типа болот приводят к изменению флористического состава водорослей, в них исчезают десмидиевые водоросли, резко увеличивается количество флагеллат, вольвоксовых и отчасти протококковых, а диатомовые водоросли изменяют свой систематический состав, и общий характер флоры водорослей болот приближается к флоре прудов.

2. Водоемы суглинистой депрессии второй террасы

Восточная половина второй террасы представляет собой плоскую равнину, постепенно понижающуюся к уступу третьей террасы, вдоль границы которой, в депрессии второй террасы, находятся болота и озера Лиманской группы. Водоемы расположены последовательно в ряд, идущий с северо-запада на юго-восток, почти параллельно современной пойме Сев. Донца. Водоемы следующие: болото Сухой Лиман Лиманский (у дер. Лиман), озера Камышеватое, Чайки, Лиман и болото Сухой Лиман Андреевский (у дер. Андреевки). На севере этот ряд озер граничит с песчаной грядой второй террасы, а на юге почти упирается в современную пойму Сев. Донца; они, повидимому, представляют собой старицы пра-Донца (Морозов, 1874; Федоровский, 1918). Глубина депрессий, образующих ложе озер, различна, глубина озер и степень зарастания их также различны. Что касается уровня воды в озерах, то он падает соответственно уклону депрессии, с севера на юг — от Сухого Лимана Лиманского к Сухому Лиману Андреевскому.

Болото Сухой Лиман Лиманский и озера Камышеватое и Чайки соединены довольно глубокими ложбинами стока, которые летом, при падении уровня воды в озерах, пересыхают. В связи с понижением депрессии к югу, озера, расположенные южнее, более глубокие и обширные, за исключением Сухого Лимана Андреевского, отделенного от оз. Лиман повышенным барьером и в настоящее время представляющего собой искусственно осушенный торфяник. Эти озера можно рассматривать как генетический ряд прогрессивно заболачиваемых водоемов; наиболее крупное и глубокое из них — слабо заросшее, с обширной открытой водной поверхностью оз. Лиман, более мелкое — оз. Чайки, заросшее так, что вся водная поверхность его разбита на массу отдельных сообщающихся плёсов, оз. Камышеватое — сплошь заболоченное озеро, переходящее в стадию болота, и, наконец, Сухой Лиман Лиманский представляет собой торфяное болото, в настоящее время почти осушенное.

Геоморфология и связанные с ней гидрологические условия этой части террасы определяют характер почвенного и растительного покровов ее. В северной части депрессии преобладают луговые и лугово-болотные почвы, иногда более или менее засоленные. Более значительная засоленность почв наблюдается в южной, наиболее пониженной, части депрессии близ оз. Лиман и Сухого Лимана Андреевского, где на повышенных участках встречаются солонцы и солонцеватые черноземы, а у берегов солончаки. Параллельно понижению рельефа от болота Сухой Лиман Лиманский к оз. Лиман наблюдается все более увеличивающаяся галофильность луговой и прибрежной растительности озер.

Сухой Лиман Лиманский расположен в северной части депрессии второй террасы. На севере и северо-западе он примыкает

к песчаной части этой террасы, а на востоке — к склону третьей террасы. Сухой Лиман представляет собой обширное низинное гипново-осоковое автотрофное болото, которое осушается с 1920 г., но и до настоящего времени на южной окраине болота сохранилось два мелководных водоема.

Растительность и отложения Сухого Лимана описаны Е. М. Лавренко (1927) по наблюдениям 1920 г. Северная часть болота была покрыта осоками с преобладанием *Carex omskiana*, *C. lasiocarpa*, *C. diandra*, среди осокового покрова разбросаны кусты *Salix rosmarinifolia*, *S. pentandra*, *S. cinerea* и *Betula pubescens*. Западная часть болота занята ассоциациями *Carex diandra*, *C. lasiocarpa* и *C. omskiana* с гипновыми мхами (*Drepanocladus* sp.), густо покрывающими поверхность торфа. В западной части преобладали группировки с господством *Carex omskiana* при слабо выраженном моховом покрове. В южной части водоема отдельные водные плёсы заросли *Phragmites communis* и *Scirpus lacustris*. В 1938 г. болото было уже значительно осушено, растительность в основном не изменилась, но среди осоковых ассоциаций преобладала *Carex omskiana*, а моховой покров почти отсутствовал. Изучение стратиграфии этого болота (Лавренко, 1927) показало, что толща отложений, мощностью до 115 см, состояла из слоев гипново-осокового торфа, перемежающегося с остатками древесины березы и сосны, подстилаемых озерными отложениями, лежащими на отложениях озерного мергеля, что указывает, что этот торфяник в прошлом прошел стадии озера и болота. В настоящее время это обширное осоковое болото почти осушено и используется под выпас.

Нами собран планктон из двух водоемов в южной части Сухого Лимана. Первый из них — небольшое, мелководное болото, окруженное *Carex omskiana*, с илистым и топким дном, покрытым местами *Chara fragilis*, в воде обычны хлопья *Cladophora* sp. и пленки синезеленых. Второй водоем, расположенный южнее первого, более крупный, окруженный *Alisma plantago-aquatica*, *Veronica anagallis* и *Agrostis alba*. В воде — *Batrachium foeniculaceum*, слизистые пленки *Gloeotrichia natans f. salina* и *Spirogyra* sp.

Флора водорослей обоих водоемов довольно близка, в планктоне наблюдалось обильное развитие вольвоксовых: *Eudorina elegans*, *Volvox aureus* и *Chlamydomonas* sp., которые в первом (малом) водоеме вызвали цветение. Остальные виды были единичны. Планктон среди зарослей этих водоемов также имел большое сходство, но во втором водоеме он достиг бóльшего количественного развития с преобладанием *Gloeotrichia natans* f. *salina* и некоторых эпифитных диатомовых (табл. 6). Что касается экологических особенностей альгофлоры Сухого Лимана, то следует отметить, что наличие органического загрязнения (эти водоемы используются под водопой скота) более резко сказывается на малом водоеме, где флора водорослей носит более резко выраженный α-мезосапробный характер. Второй особенностью этих водоемов является наличие значительного количества (19 видов) галофильных элементов (в широком понимании), среди которых преобладают галофилы (12 видов), но встречены также мезогалобы (4 вида) и даже эвгалобы (3 вида).[1] Все галофиль-

---

[1] Приводя экологическую характеристику водорослей в отношении их галофильности, я придерживаюсь классификации организмов, предложенной Р. В. Кольбе и Е. Тигс (Kolbe und Tiegs, 1929), согласно которой галофилы — организмы, живущие в пресных и слабо солоноватых водах, в последних развиваются в массе; мезогалобы — солоноватоводные формы, живут в водах с содержанием солей от 5—20‰; эвгалобы — солоноводные формы, живущие в воде с содержанием солей от 30—40‰ (жители морей).

В таблицах мною употребляются следующие условные знаки для обозначения вышеприведенных терминов: г — галофил; мг — мезогалоб; эвг — эвгалоб. Выра-

ные элементы попадались единичными экземплярами, за исключением *Gloeotrichia natans* f. salina, но присутствие их уже указывает на повышенную минерализацию южной части болота Сухой Лиман. Качественные реакции на хлориды, сульфаты и карбонаты указывают на наличие в воде сульфатов, активная реакция — 7.6. В основном флора водорослей этого водоема почти пресноводная, со слабо выраженными индикаторами повышенной минерализации воды и со значительно резче выраженными показателями загрязнения воды органическими веществами. Янушкевич (1891) приводит в своем списке водорослей водоемов этого района 22 вида для Сухого Лимана, из которых нами в 1938 г. обнаружено 12 видов; но среди водорослей, приводимых Янушкевич, совершенно отсутствуют показатели загрязнения водоема, который в то время был большим болотом.

На остальных трех озерах Лиманской группы я остановлюсь бегло, указав на их характерные черты, не приводя для них систематических списков водорослей, так как по озерам Камышеватому и Чайки готовится специальная работа Е. А. Черемисиновой «Альгофлора озер Камышеватое и Чайки Харьковской обл.»,[1] а оз. Лиман является достаточно полно изученным рядом авторов (Рейнгард, 1870; Питра, 1863; Янушкевич, 1891; Рейнгард, 1913; Лавренко, 1924; Аверин, 1924; Дедусенко-Щеголева, 1927; Прошкина-Лавренко, 1936).

Оз. Камышеватое. К югу от болота Сухой Лиман Лиманский расположено оз. Камышеватое, которое в настоящее время настолько заросло, что представляет собой собственно не озеро, а обширное, сильно обводненное тростниковое болото. Низменные берега его покрыты густыми, сплошными, непроходимыми зарослями *Phragmites communis*, которые в нескольких десятках (местами до сотни) метров от берега слегка редеют, разбиваются на отдельные или связанные друг с другом массивы, разбивающие всю центральную часть озера на отдельные небольшие изолированные или связанные узкими проходами плёсы, окруженные высоким и густым тростником. Поверхность воды в плёсах почти всюду покрыта листьями *Nymphaea candida*, среди которых в воде обильные заросли погруженных водных растений с преобладанием *Utricularia vulgaris*, *Potamogeton lucens*, *P. Friesii*, *Myriophyllum verticillatum*, *Utricularia minor*, *Hydrocharis morsus ranae* и местами *Chara fragilis*. По окраинам плёсов у зарослей *Phragmites communis*, примешиваясь к ним, обычны: *Scirpus lacustris*, *Typha latifolia*, *Sparganium polyedrum*, *Sp. mininum*, *Sagittaria sagittifolia* и *Carex pseudocyperus*. Дно илистое, ил почти нацело состоит из слабо разложившихся органических остатков. Иловые отложения подстилаются озерным мергелем с обломками раковин *Planorbis* sp.

Флора водорослей оз. Камышеватого богата и разнообразна. Двадцать одна проба (10 проб планктона в плёсах, 4 пробы среди зарослей и 7 проб поверхностной пленки ила), взятые в три срока в июле—августе 1938 г., дают общий систематический список водорослей из 217 видов, причем около 40% видов встречаются либо в значительном количестве, либо обильно. Преобладающей систематической группой являются диатомовые водоросли (104 вида), заметную роль по видовому составу играют группы *Flagellatae* (36), *Protococcales* (32) и *Cyanophyceae* (23), остальные

жение «галофильные элементы» употребляется мною в широком понимании этого слова, куда включаются формы, относящиеся ко всем трем вышеупомянутым категориям.

[1] Дипломная работа, выполненная под моим руководством. Пробы брались одновременно с моими в 1938 г.

Таблица 6

Список водорослей водоемов Сухого Лимана

№ п.п.	Экологический характер	Названия водорослей	Планктон: плёсы I	Планктон: плёсы II	Планктон: заросли I	Планктон: заросли II
		Cyanophyceae				
1		*Merismopedia tenuissima* Lemm.	...			
2		*Gloeocapsa turgida* (Kütz.) Hollerb.			=	....
3		*Goelosphaerium Kuetzingianum* Naeg.			...	=
4	г	*Gloeotrichia natans* f. *salina* (Kütz.) Poljan			≣	≣
		Flagellatae				
5		*Euglena charkowiensis* Sw.				...
6		» *fusca* (Klebs) Lemm.				...
7		*Phacus alata* Klebs		...		
8		» *pleuronectes* (O. F. M.) Düj.		...	=	...
9		» *pyrum* (Ehrb.) Stein.			—	
10		*Trachelomonas volvocina* Ehrb.				...
11		» *hispida* (Perty) Stein		—	—	—
		Volvocales				
12		*Chlamydomonas* sp.	≣	≣		
13		*Pandorina morum* Bory				...
14		*Eudorina elegans* Ehrb.	∞	≣	≡	=
15		*Volvox aureus* Ehrb.	≣	=	—	
16		*Characiochloris* sp.	—	—		
		Protococcales				
17		*Oocystis solitaria* Wittr.	...			...
18		*Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz.			—	
19		» *quadricauda* (Turp.) Bréb.	...	...	—	
20		» » var. *bicaudata* Hansg.			...	
21		» *bijugatus* (Turp.) Kütz.			—	...
22		*Crucigenia triangularis* Chodat.	...		—	
23		*Coelastrum microporum* Naeg.		...		...
24		*Ulotrix* sp. (*Ulotrichales*)	...			
25		*Cladophora* sp. (*Siphonocladiales*)			≡	
26		*Spirogyra* sp. (*Zygnemales*)				≡
		Desmidiales				
27		*Closterium incurvum* Bréb.				...
28		» *moniliferum* (Bory) Ehrb.	...	—		—
29		» *acutum* (Lyngb.) Bréb.				—
30		*Cosmarium impressulum* Elfv.	...			
31		» *Meneghinii* Bréb.				...
32		» *subdanicum* West		...		
33		» *subcostatum* f. *minor* West et G. S. West				—
34		*Cosmarium Botrytis* Menegh.	—		—	
35		» *biretum* Bréb.	...			
36		» *Avicula* var. *subarcuatum* (Wolle) West		...		
		Bacillariophyta				
37	г	*Cyclotella Meneghiniana* Kütz.	...		≣	
38	г	*Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehrb.			≣	
39	мг	» *affinis* Kütz.	—		—	

Таблица 6 *(продолжение)*

№ п.п.	Экологический характер	Названия водорослей	Планктон			
			плёсы		заросли	
			I	II	I	II
40		*Eunotia praerupta* Ehrb.	…			
41		» *valida* Hust.	…			
42		» *sibirica* Cl.	—			
43		*Cocconeis placentula* Ehrb.				≡
44		*Achnanthes hungarica* Grun.	…			
45		» *lanceolata* Bréb.				…
46	г	*Caloneis silicula* (Ehrb.) Cl.				…
47		*Neidium affine* var. *amphirhynchus* (Ehrb.) Cl.				—
48		*Stauroneis anceps* Ehrb.	…			
49		» *anceps* f. *gracilis* (Ehrb.) Cl.	—			
50		» *acuta* W. Sm.	…			
51		*Navicula cuspidata* var. *ambigua* Cl.				≡
52		» *cuspidata* var. *ambigua* Cl. f. *craticula*				…
53	г	» *salinarum* Grun.	…			
54	г	» *hungarica* var. *capitata* (Ehrb.) Cl.	…			
55	г	» *cincta* (Ehrb.) Kütz.				…
56		» *radiosa* Kütz.				…
57		» *dicephala* W. Sm.				—
58	г	» *oblonga* Kütz.	•			…
59	мг	» *pygmaea* Kütz.				…
60		*Pinnularia mesolepta* (Ehrb.) W. Sm.	…			
61		» *microstauron* var. *Brebissonii* (Kütz.) Hust.				…
62		» *borealis* Ehrb.				…
63		» *gibba* Ehrb.	…			
64		» *gibba* var. *linearis* Hust.	…			
65		» *brevicostata* Cl.	…			
66		» *major* (Kütz.) Cl.	…			
67		» *viridis* (Nitzsch.) Ehrb.	…			
68		» *gentilis* (Donk.) Cl.	…			
69		*Amphora ovalis* Kütz.			—	
70		*Cymbella cistula* (Hemp.) Grun.			…	
71		*Gomphonema acuminatum* var. *Brebissonii* Cl.			—	
72		» *acuminatum* var. *turris* (Ehrb.) Cl.	…			
73	г	» *parvulum* (Ktz.) Grun.	—			
74	г	*Epithemia zebra* (Ehrb.) Kütz.	…		≣	
75	г	» *zebra* var. *saxonica* (Kütz.) Grun.	…			
76	г	» *zebra* var. *porcellus* (Kütz.) Grun.			=	
77	г	» *sorex* Kütz.	…			
78	г	*Rhopalodia gibba* (Ehrb.) O. Müll.	…		=	
79	мг	» *musculus* (Kütz.) O. Müll.	…		…	
80	г	*Hantzschia amphioxys* (Ehrb.) Grun.	—		≣	
81	мг	*Nitzschia hungarica* Grun.			—	
82	мг	» *vivax* W. Sm.			…	
83		» *amphibia* Grun.			≣	
84	г	» *palea* (Kütz.) W. Sm.			≣	
85	мг	» *sigma* (Kütz.) W. Sm.			…	
		Общее количество видов водорослей	46		57	
		Количество видов десмидиевых водорослей	7		6	
		Количество видов диатомовых водорослей	26		30	
		Количество галофильных диатомовых	11		17	

группы представлены малым количеством видов, за исключением некоторых нитчаток (из групп *Oedogoniales*, *Chaetophorales*, *Zygnemales*).

Анализируя планктон и население поверхности ила, видим взаимную связь населения этих биологических групп. В планктоне типично планктонные виды немногочисленны: *Gomphosphaeria aponina*, виды *Pediastrum*, *Dinobryon*, виды *Euglena* (за исключением *E. acus*, которая встречается также среди зарослей и в илу), *Coelastrum microporum* и виды *Scenedesmus* (исключение *Sc. quadricauda*, встречающийся довольно обильно в зарослях и в илу). Эти виды составляют незначительный процент от общего количества 159 видов, встречаемых в планктоне, причем виды эти не достигают значительного развития, а основную массу планктона (количественно и качественно) составляют формы зарослей; так, в планктоне обильны: *Stephanodiscus astraea*, *Cyclotella Meneghiniana* и эпифитные виды родов *Synedra*, *Amphora*, *Epithemia*, *Rhopalodia* и др. Обычны, но не так многочисленны в планктоне и донные формы. Следовательно, этот тип планктона является характерным для такого мелководного и сильно заросшего озера с легко взмучиваемым органическим илом, и было бы ошибкой считать, что в этом водоеме планктон не существует, как это трактуется некоторыми исследователями (см. ниже); напротив, планктон оз. Камышеватого богат, но характер его определяется специфическими условиями водоема.

Планктон среди зарослей озера очень богат количественно, хотя флористический состав его беднее планктона открытой поверхности плёсов, — всего 113 видов. Здесь обильно развиты виды, которые не встречаются ни в планктоне плёсов, ни на дне; это эпифитные виды, образующие слизистые подушечки, сидящие на подводных частях цветковых растений: роды *Gloeotrichia*, *Rivularia*, *Nostoc*, *Chaetophora*, *Stigeoclonium* и отчасти нитчатки *Spirogyra*, *Mougeotia*, *Oedogonium*, *Cladophora*, *Lyngbya*. Кроме них, многочисленны виды эпифитных диатомей, преобладающие в зарослях, но, как правило, встречающиеся в планктоне плёсов и в илу; это виды родов: *Synedra*, *Achanthes*, *Cocconeis*, *Gomphonema*, *Epithemia*, *Rhopalodia* и *Amphora*. Сравнительно немногочисленны свободно живущие диатомеи, которые в почти равной мере встречаются в планктоне плёсов, среди зарослей и в илу, это: *Amphipleura pellucida*, *Anomoeoneis spherophora*, *Navicula oblonga*, *N. pupula*, *N. radiosa*, *Pinnularia viridis*.

Ил оз. Камышеватого очень богат водорослями, но флора его не имеет определенно выраженного специфического характера, так как аморфный, сильно взмучиваемый крупно-растительный детрит, образующий иловые отложения оз. Камышеватого, не имеет иловой пленки, обычно развивающейся на иловых отложениях стоячих водоемов, населенных специфической флорой. В илу оз. Камышеватого найдено 123 вида, среди которых нет ни одного вида, свойственного исключительно илу. Количественно и качественно преобладают диатомовые водоросли — преимущественно виды, обитающие среди зарослей; из других групп, обычны виды родов *Lepocinclis*, *Phacus* и *Trachelomonas*.

Касаясь вопроса экологической характеристики видового состава альгофлоры Камышеватого озера, видим, что подавляющее большинство водорослей представляют собой пресноводные виды; наряду с ними присутствуют и галофилы (в широком понимании), которых насчитывается 48 видов (22%). Среди галофильных элементов видим 33 галофильных вида, 6 мезогалобных и 9 эвгалобных видов, причем галофилы и мезогалобы достигают здесь значительного развития, а эвгалобы в большинстве единичны (табл. 7).

Оз. Чайки, расположенное в трехстах метрах южнее оз. Камышеватого, по размерам меньше его, слабее заросло, а покрывающие его растительные ассоциации значительно беднее и однообразнее. Низменные берега озера окаймлены местами *Phragmites communis*, а вся площадь озера покрыта зарослями *Scirpus lacustris*, образующими высокие, очень густые, без примеси других растений, обособленные куртины. Благодаря такому характеру зарослей озеро представляет собой лабиринт открытых плёсов, сообщающихся между собой. Дно плёсов всюду покрыто густым ковром *Chara fragilis*, *Najas marina*, *Myriophyllum verticillatum*, которые чередуются в виде чистых зарослей без видимой закономерности. На мелких местах у берегов эти заросли сменяются *Potamogeton pusillus*, с примесью *Nymphaea candida*. Дно илистое, топкое, ил легко взмучивается и состоит из растительных остатков.

Флора водорослей оз. Чайки так же богата по видовому составу, как и оз. Камышеватого (218 видов в 14 пробах, взятых одновременно с пробами в оз. Камышеватом; из них 11 проб планктона и 3 пробы ила), и, несмотря на близость их систематического состава (100 общих видов), характер флоры оз. Чайки имеет индивидуальные черты. Группа диатомовых водорослей в оз. Чайки представлена 128 видами, и многие из них обильно развиты.

Протококковые количественно почти не отличаются от протококковых оз. Камышеватого, но, в отличие от последнего, они здесь достигают значительного распространения. Синезеленые водоросли, напротив, встречаются здесь обычно единичными экземплярами, хотя видовой состав их не беден (18 видов).

Планктон оз. Чайки отличается от планктона оз. Камышеватого тем, что эпифиты и бентос значительно меньше влияют на состав планктона, в котором истинно планктонные формы более многочисленны, чем в оз. Камышеватом; здесь обычны: *Microcystis aeruginosa*, *M. flos-aquae*, *Chroococcus turgidus*, *Gomphosphaeria aponina*, *Merismopedia tenuissima*, *Peridinium cinctum*, *P. incospicuum*, виды родов *Pediastrum*, *Scenedesmus* и др. Диатомовые планктона (77 видов) почти все без исключения представлены видами случайно планктонными, попавшими в планктон из обрастаний и дна; среди них преобладают виды рода *Synedra*, *Cocconeis placentula*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *A. sphaerophora* var. *polygramma*, *Navicula oblonga*, *N. radiosa*, *Amphora ovalis*, *Cymbella cistula*, *Epithemia sorex* и другие, менее распространенные виды.

Планктон среди зарослей в этом озере значительно беднее, чем в оз. Камышеватом (79 видов); в нем почти отсутствуют нитчатки и эпифитные формы, богатые слизью, широко развитые в Камышеватом, а преобладают диатомеи (53 вида), среди которых наиболее обильны эпифиты: *Cocconeis placentula* typ. и var. *euglypta*, *Amphora ovalis*, *A. veneta*, *Epithemia sorex*, *E. zebra* и var. *porcellus* и др.

Ил по своим свойствам близок к илу оз. Камышеватого, но образующие его растительные остатки более мелки, вследствие чего он еще легче взмучивается. Население ила (87 видов), так же как и в Камышеватом, носит случайный характер, с преобладанием среди видового состава эпифитных диатомей (которые выше указаны для планктона) и *Scenedesmus quadricauda*, развившегося здесь в очень большом количестве, тогда как в планктоне и среди зарослей он был значительно реже.

В отношении наличия солоноватоводных элементов в составе флоры водорослей оз. Чайки видим, что количество таковых почти равно количеству их в оз. Камышеватом, но, в противоположность последнему,

здесь, наравне с галофилами, широкого развития достигают также мезогалобы и эвгалобы (табл. 7), что, конечно, указывает на более благоприятные условия для их развития.

Оз. Лиман. К юго-востоку от оз. Чайки расположено огромное озеро Лиман. Северо-восточный берег озера примыкает к довольно высокому уступу третьей террасы, северо-западные берега низменные, покрытые галофитными лугами с преобладанием в растительном покрове *Taraxacum bessarabicum*, *Atropis distans* s. l., *Bulbochoenus compactus*, *Crypsis pannonicus*, *Suaeda prostrata* и *Trifolium vulgare*. Водная растительность оз. Лиман значительно беднее растительности оз. Чайки. Северное и восточное побережья озера покрыты густыми зарослями *Phragmites communis*, местами с небольшой примесью *Typha angustifolia* и *Scirpus lacustris*. Дно озера всюду покрыто *Potamogeton pectinatus*, среди которого единичны и не каждый год встречаются *Utricularia vulgaris*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton perfoliatus* и *P. lucens*.[1]

Флора водорослей оз. Лиман изучена достаточно полно. Работы Л. В. Рейнгарда (1913), Н. Т. Дедусенко-Щеголевой (1927) и А. И. Прошкиной-Лавренко (1936) дают исчерпывающие сведения за ряд лет и выясняют экологические особенности флористического состава водорослей оз. Лиман. В отношении альгофлоры Лиман значительно беднее озер Камышеватого и Чайки. Хотя Н. Т. Дедусенко-Щеголева (1927), в результате исследования озера за ряд лет, приводит список водорослей из 244 видов, а А. И. Прошкина-Лавренко (1936), обработав 18 проб, собранных спорадически в течение 3 лет, добавляет к нему еще 57 видов, однако это касается абсолютного количества видов, зарегистрированных в результате тщательных долголетних исследований. Эти цифры нельзя сравнивать с цифрами, полученными при обработке незначительного количества проб из озер Камышеватого и Чайки, взятых в три срока в течение июля и августа 1938 г. В действительности же флора водорослей оз. Лиман качественно бедна и однообразна, и около 80% видов, приведенных в вышеупомянутых списках, встречается единично и не каждый год.

Планктон оз. Лиман по систематическому составу очень беден и однообразен во времени, но большинство планктонных форм развивается в большом количестве, и озеро по своей продуктивности довольно богато. По нашим исследованиям 1931—1933 гг. и 1938 г. видим, что в планктоне преобладают *Chroococcus limneticus* f. *dispersus*, *Gomphosphaeria aponina*, *Oocystis solitaria*, *Ooc. lacustris*, *Ooc. Marsonii*, *Pediastrum Boryanum*, *Anomoeoneis sphaerophora* var. *polygramma*. Видовой состав водорослей планктона постоянен, о чем свидетельствуют работы А. Янушкевича (1891), Л. В. Рейнгарда (1913), Н. Т. Дедусенко-Щеголевой (1927), А. И. Прошкиной-Лавренко (1936), и вышеуказанные виды всегда являлись руководящими формами планктона.

Несмотря на имеющиеся заросли в озере, эпифиты почти отсутствуют, и только на *Chara*, встреченных единично, имелись обрастания, состоящие из *Cymbella pusilla*, *Gomphonema parvulum* и *Rhopalodia gibba*.

Ил оз. Лиман имеет совершенно иной характер, чем илы озер Чайки и Камышеватого. Поверхностные иловые отложения Лимана состоят из мелкодисперсной минеральной основы, лишенной органических остат-

---

[1] Растительность озера подробно описана Е. М. Лавренко (1924). После исключительного по размерам цветения озера в 1931 г. (Прошкина-Лавренко, 1936) заросли *Phragmites communis* и *Potamogeton pectinatus* сильно поредели, а местами совсем исчезли.

ков, они темносерого цвета и обладают сильной вязкостью,[1] а среди зарослей *Phragmites communis* издают слабый запах H_2S. Население ила довольно однообразно по всему озеру, в нем преобладает *Campylodiscus Clypeus* и многочисленные *Amphora ovalis, Anomoeoneis sphaerophora* var. *polygramma* и *Pediastrum Boryanum*. Таким образом флора водорослей Лимана по составу и ассоциациям резко отличается от флоры водорослей озер Камышеватого и Чайки.

Альгофлора оз. Лиман носит резко выраженный галофильный характер (на эту экологическую особенность указывают Рейнгард, Дедусенко-Щеголева и Прошкина-Лавренко), и большинство доминирующих видов является формами солелюбивыми. Всего галофильных видов водорослей в Лимане, по спискам из работ Н. Т. Дедусенко-Щеголевой (1927) и А. И. Прошкиной-Лавренко (1936), — 52, из них галофилов 32, мезогалобов 12 и эвгалобов 11, причем мезогалобы и эвгалобы здесь достигают довольно высокого количественного развития (табл. 7). Этот комплекс водорослей характеризует оз. Лиман как водоем солноватоводный.

Генетическая связь озер Лиманской группы выражается: 1) их расположением в ряд, соответственно падению уклона депрессии второй террасы; 2) непосредственной связью трех вышележащих водоемов — Сухого Лимана, Камышеватого и Чайки, которая и до сих пор сохраняется в периоды высокого стояния их уровней; 3) повышением степени минерализации озер параллельно степени засоленности почв по направлению от повышенной части депрессии к пониженной. Эти озера питаются в основном атмосферными водами, которые, стекая в понижение котловины (район оз. Лиман), по пути выщелачивают из почв растворимые минеральные соли и, постепенно испаряясь, способствуют накоплению солей в почве и в озерах, и чем ниже положение озера, тем богаче минерализованы и почвы и вода озер (окруженных этими почвами). Поэтому вполне понятным является постепенное повышение минерализации воды от болота Сухой Лиман, занимающего наиболее высокое положение в этом ряду, к оз. Лиман, занимающему наиболее низкое положение и являющемуся благодаря этому тем громадным испарительным бассейном, куда стекают воды со всей громадной водосборной площади этой депрессии. Повышение щелочности воды и количественного содержания минеральных солей от Сухого Лимана к оз. Лиман является показателями этого явления. Так, в болоте Сухой Лиман pH=7.6, в оз. Камышеватом pH=7.8, в оз. Чайки pH=8.2, а в оз. Лиман pH выше 8.4.[2] Химический анализ (табл. 7) озер Камышеватого, Чайки и Лимана показывает повышение плотного осадка и особенно большое количество его в оз. Лиман, а также высокое содержание солей в озерах, причем состав их различен: в Камышеватом преобладает Ca, в Чайках — Mg, а в Лимане — хлориды.

Содержание сульфатов, магния и особенно хлоридов повышается от Камышеватого к Лиману (т. е. по мере понижения положения озера); такое повышение закономерно ввиду того, что атмосферные воды, стекающие в озеро из водосборной площади, приносят растворимые соли, количество которых в почве повышается соответственно понижению

---

[1] Иловые монолиты, взятые стратометром Перфильева, показывают, что тонкие прослойки органических остатков, состоящих из остатков высших растений, встречаются глубже 20 см.

[2] Определение pH во всех водоемах производилось по шкале Михаэлиса. При определении pH оз. Лиман интенсивность окрашивания неизменно превышала 8.4, но точно pH не было определено ввиду отсутствия высших показателей в шкале Михаэлиса.

депрессии, т. е. по направлению к оз. Лиман. Количество кальция, наоборот, по мере понижения положения озер падает, что согласуется с данными процесса засоления почв, когда с повышением минерализации в почвенном растворе концентрируются щелочные катионы, конкурирующие с катионами Ca и Mg, и, следовательно, степень солонцеватости почвы определяется количеством поглощенного натрия в данной почве (Кравков, 1931, стр. 240). Таким образом, это понижение Ca идет параллельно повышению накопления в почвах (и воде озер) натрия, что тоже указывает на генезис этого ряда озер.

Таблица 7

Химический анализ воды озер Лиманской группы

Названия озер	Плотный остаток (в мг/л)	Жесткость общая (в немецких градусах)	В мг/л				Железо в нефильтрованном виде
			CaO	MgO	SO_3	Cl	
Камышеватое	670.0	16.04	107.2	74.6	0.3	23.4	0.23
Чайки	745.0	12.65	36.0	126.7	1.9	45.8	0.78
Лиман	2747.0	14.14	22.4	166.6	47.7	389.7	0.23
Лиман в 1926 г., по данным Дедусенко-Щеголевой (1927)	—	—	17.9	190.0	28.8	431.0	—

Анализ флоры водорослей озер Лиманской группы также показывает генетическую связь этих водоемов. Из сравнения систематического состава водорослей Сухого Лимана с составом водорослей остальных озер видим, что в Сухом Лимане имеется 55% видов общих с оз. Камышеватым, 49% общих с оз. Чайки и около 30% общих с оз. Лиман. Из сравнения флоры оз. Камышеватого и оз. Чайки находим в них общих форм 47% (100 видов), а с Лиманом — 34% (75 видов), тогда как оз. Чайки и оз. Лиман имеют общих видов 37%. Эти цифры показывают, что соседние озера по флористическому составу более однородны, чем удаленные друг от друга, и наибольшее различие флоры наблюдается в конечных озерах этого ряда. Интересные данные получаем при сравнении галофильных элементов озер, показывающем постепенное обогащение этими элементами от Сухого Лимана к оз. Лиман, что соответствует повышению засоления почв, увеличению индикаторов засоления среди растительного покрова этих почв и повышению минерализации воды этих водоемов. В табл. 8 приводится список галофильных элементов для озер Лиманской группы с указанием обилия их в водоемах.

Из табл. 8 видим, что из 89 галофильных видов (в широком понимании), найденных в четырех озерах, 60 видов представляют собственно галофилы, 26 — мезогалобы и 3 — эвгалобы, причем по мере перехода от Сухого Лимана к оз. Лиман в озерах увеличивается количество галофильных элементов не только по относительному количеству видов, но и по обилию их. В Сухом Лимане галофильные виды представлены 15 видами, и некоторые из них в водоеме часты, тогда как мезогалобов и эвгалобов 4 вида, и все они единичны. В оз. Камышеватом 36 галофилов, большинство из них встречается в значительном количестве, а мезогалобов

Таблица 8

Список галофильных элементов в озерах Лиманской группы

№ п.п.	Экологический характер	Водоемы / Названия водорослей	Болото Сухой Лиман	Оз. Камышеватое	Оз. Чайки	Оз. Лиман [1]
1	г	*Aphanocapsa pulchra* Rabh.				...∞
2	г	*Chroococcus turgidus* Naeg.		=	=	...
3	г	» *minutus* Naeg.		=		...
4	г	*Gomphosphaeria aponina* Kütz.		=	=	≣
5	г	*Gloeotrichia natans* f. *salina* (Kütz.) Poljansk.	≡			
6	г	*Nodularia Harveyana* Thur.		=	=≡	
7	г	» *spumigena* Mertens.				+
8	г	*Oscillatoria amphibia* Ag.				...
9	г	» *brevis* Kütz.				...
10	г	» *chalybaea* Mert.		=		
11	г	» *limosa* Kütz.		=		...
12	г	» *sancta* Kütz.				...
13	г	» *tenuis* Ag.				...
14	г	*Spirulina major* Kütz.				...
15	г	*Cyclotella Meneghiniana* Kütz.	=	=	=	...
16	мг	*Chaethoceros Muelleri* Lemm.				+
17	мг	*Synedra affinis* Kütz.	—	—	=	
18	мг	» *pulchella* Kütz.				...
19	мг	» » var. *Smithii* Pritch.				...
20	г	» *rumpens* Kütz.			=	
21	г	» *ulna* Ehrb.	—≡	—≡	=	
22	г	» » var. *biceps* Kütz.		=	—	
23	г	» *Vaucheriae* Kütz.		—	—≡	
24	г	*Cocconeis pediculus* Ehrb.		—		
25	г	» *placentula* Ehrb.	≡	=	=≡	...
26	г	» » var. *euglypta* Cl.		=	=≡	...
27	эвг	» *scutellum* Ehrb.		=	—	
28	мг	» » var. *parva* Grun.		=		
29	мг	*Mastogloia elliptica* Ag.			—	
30	мг	» » var. *dansei* (Thw.) Grun.			—	
31	мг	» *pusilla* Grun.		—		
32	г	*Caloneis silicula* Cl.	...		=	—
33	г	» » var. *truncatula* Grun.		—		
34	г	*Anomoeoneis sphaerophora* Pritz.		—=	=≡	—=
35		» » var. *sculpta* (Ehrb.) O. Müll.				+
36	г	» *sphaerophora* var. *polygramma* (Ehrb.) O. Müll.			—=	=≡
37	г	*Navicula cincta* Kütz.	...	—=	—=	...
38	г	» » var. *Heufleri* Grun.		—		...
39	г	» *cryptocephala* Kütz.		=		...
40	г	» » var. *exilis* Kütz. . . .		—		=
41	г	» » var. *veneta* Grun. . . .				...
42	мг	» *halophila* Cl.		—=	—=	=...
43	мг	» » f. *subcapitata* Ostr.			—	
44	г	» *hungarica* Hust.			—	+
45	г	» » var. *capitata* Cl.	...	—	—	
46	г	» *gracilis* Ehrb.				+
47	г	» *oblonga* Kütz.	...			...
48	г	» » var. *genuina* Grun.	...	—=	==	...
49	г	» *peregrina* var. *menisculus* Mayer . .				+

[1] Встречаемость видов для оз. Лиман дается по данным моих наблюдений 1933 и 1938 гг.; виды, приводимые Н. Т. Дедусенко-Щеголевой (1927) и Л. В. Рейнгардом (1913), не сообщающими количественных данных, обозначены знаком +.

Таблица 8 *(продолжение)*

№ п.п.	Экологический характер	Водоемы / Названия водорослей	Болото Сухой Лиман	Оз. Камышеватое	Оз. Чайки	Оз. Лиман
50	г	*Navicula pygmaea* Kütz.	···			
51	г	» *rhynchocephala* Kütz.			=	
52	г	» *salinarum* Grun.	···		—=	
53	г	» *viridula* var. *slesvicensis* (Grun.) Cl.			—	
54	мг	*Amphiprora paludosa* W. Sm.				+
55	мг	» *paludosa* var. *subsalina* Cl.				···
56	мг	*Amphora coffeaeformis* Ag.				+
57	мг	» *commutata* Grun.		—		
58	г	» *ovalis* Kütz.	—	=	≡	=
59	г	» *veneta* Kütz.		—=	=≡	
60	г	*Cymbella cistula* Grun.	···	=	=	···
61	г	» *pusilla* Grun.				···
62	г	» *ventricosa* Kütz.		—=	—	
63	г	*Gomphonema parvulum* Kütz.	—	—=	=	···≡
64	г	*Epithemia sorex* Kütz.	···	=	=≡	···
65	г	» *turgida* Kütz.		—≡	=	+
66	г	» *zebra* Kütz.	···≡	—≡	—=	···
67	г	» » var. *porcellus* Grun.	=	=	=≡	···
68	г	» » var. *saxonica* Grun.	···	—≡	≡	···
69	г	*Rhopalodia gibba* O. Müll.	···	—=	=	···
70	мг	» *gibberula* O. Müll.				···
71	мг	» » var. *protracta* Grun.			—	···
72	мг	» *musculus* O. Müll.	···		—	
73	г	*Hantzschia amphioxys* Grun.	—≡	—	—≡	···
74	г	» » var. *capitata* Hust.		—		
75	г	*Nitzschia amphibia* Grun.		—=	=	···
76	мг	» *apiculata* Grun.			—=	···
77	мг	» *Brebissonii* W. Sm.				+
78	г	*Nitzschia dissipata* Grun.				···
79	г	» *frustulum* Kütz.			—	
80	г	» » var. *perpusilla* Grun.				···
81	мг	» *hungarica* Grun.	—	—	—=	···
82	г	» *palea* W. Sm.	≡	—	—≡	···
83	мг	» *spectabilis* Ralfs.		—	—	···
84	мг	» *sigma* W. Sm.	···			+
85	мг	» *vitrea* Norm.			—	···
86	эвг	» *vivax* W. Sm.	···			···
87	мг	*Surirella ovalis* Bréb.				···
88	эвг	» *striatula* Turp.				···
89	мг	*Campylodiscus Clypeus* Ehrb.			—	—≡
		Галофилов	18	36	34	41
		Мезогалобов и эвралобов	4	9	14	19
		Всего галофильных элементов	19	45	48	60

и эвгалобов 9, но они и здесь единичны. В оз. Чайки галофилы (34) уже представлены наиболее широко распространенными видами в озере, наряду с которыми почти так же обильны мезогалобы (здесь 14 видов мезо- и эвгалобов). Наиболее богато галофильными элементами оз. Лиман (60 видов), где некоторые из галофилов, мезогалобов и даже эвгалобов являются наиболее распространенными и характерными формами озера. Не придавая абсолютного значения этим цифрам, укажу только, что эти озера, повидимому, одинакового происхождения и возраста, различная же

степень минерализации воды в них зависит исключительно от экологических условий, среди которых существуют эти водоемы, а особенность состава флоры водорослей озер представляет собой следствие этих условий. В генетическом ряду этих водоемов мы наблюдаем постепенный переход от почти пресноводного водоема — болота Сухой Лиман — к солоноватоводному оз. Лиман, что сказывается не только на характере их альгофлоры, но и на высшей водной растительности, флористический состав которой в оз. Камышеватом очень богат и разнообразен, а в оз. Чайки заметно беднеет; ассоциации их становятся однообразными и обедненными по видовому составу, а в оз. Лиман наблюдаем в основном только 2 ассоциации: *Phragmitetum* (полупогруженные) и *Potamogetonetum* (подводные), состоящие в обоих случаях из одного вида.

Характерным для этого типа водоемов является то, что они соответственно своему возрасту, степени заболачивания и мощности торфянистых отложений должны быть (по классификации А. Тинемана (Thienemann, 1930) дистрофными водоемами, бедными солями, особенно Ca, и биологической продуктивностью. Однако в условиях степной полосы мы наблюдаем, что в водоемах этого типа, параллельно с зарастанием и отложением торфа, не происходит накопления гуминовых кислот, а напротив, наблюдается повышение щелочности благодаря интенсивному испарению воды, богатой растворимыми солями, что и ведет к повышению их минерализации. Таким образом, эти водоемы не проходят стадии дистрофного, бедного продуктивностью водоема, а напротив, по мере зарастания этих водоемов флористический состав водорослей обогащается. При наличии высокой минерализации (как, например, в оз. Лиман), когда исчезают многие пресноводные виды и дифференцируется обедненная однообразная и специфическая флора, продуктивность водоема продолжает оставаться высокой. Второй особенностью этих мелководных и обширных водоемов является характер их планктона, в котором наравне с истинно планктонными формами развиты случайно планктонные формы, которые часто преобладают в планктоне. Этот факт характерен и показателен для таких мелководных заросших водоемов, какими являются водоемы левобережных террас.

В степной полосе на суглинистых понижениях вторых террас крупных рек озера этого типа (слабо солоноватоводные и солоноватоводные) встречаются обычно, хотя в альгологической литературе эти водоемы почти не известны (Прошкина-Лавренко, 1924), но почвенные и геоботанические описания таких понижений дают возможность утверждать существование подобных водоемов в данных условиях; конечно, степень минерализации их будет различной в зависимости от местных экологических условий.

З а к л ю ч е н и е. Таким образом, на второй левобережной террасе р. Сев. Донец наблюдаются различные типы водоемов, существующие среди соответствующих экологических условий. Агалинные водоемы находятся на повышенной песчаной части второй террасы, а минерализованные водоемы, богатые галофильными водорослями, расположены среди суглинистого понижения этой террасы. Когда экологические условия более или менее сходны — различие альгофлоры водоемов бывает сравнительно незначительным (например, флора водорослей Черемхового болота довольно близка к таковой Сухого Лимана, лежащего своей северной оконечностью у песчаной части террасы). Если же экологические условия носят резко выраженный различный характер, то и альгофлора водоемов настолько резко отличается, что она относится уже к различным типам (например, сфагновые болота, лежащие среди песков, и солоноватоводное

оз. Лиман, лежащее в пониженной части суглинистой депрессии). Гипотеза о связи водоемов песчаной части второй террасы с ледниковым периодом, как доказано выше, не состоятельна. Исходя из этой теории, следовало бы также утверждать, что в озерах Лиманской группы, лежащих на депрессии второй террасы, количество бореальных элементов и десмидиевых водорослей должно быть не меньшим, чем в водоемах песчаной части террасы, так как возраст этих частей второй террасы один и тот же (по Д. П. Назаренко) или депрессия второй террасы древнее песчаной ее части (по С. С. Соболеву). Такое утверждение, конечно, противоречит фактам, так как в этих минерализованных водоемах бореальные элементы совершенно отсутствуют.

III. ВОДОЕМЫ ТРЕТЬЕЙ ТЕРРАСЫ СЕВЕРНОГО ДОНЦА

Третья терраса Сев. Донца граничит со второй террасой ясно выраженным уступом, который у оз. Лиман достигает значительной высоты. По рельефу она, подобно второй террасе, состоит из повышенной части, простирающейся вдоль второй террасы, в виде плоской равнины, которая слабо и постепенно понижается по направлению к четвертой террасе, а близ уступа четвертой террасы образуется обширная котловина, занятая солончаком, носящим название «Горелая Долина». Повышенная часть третьей террасы в настоящее время целиком распахана и используется под посевы, а понижение Горелая Долина, покрытое солончаковыми лугами, используется под выпас.

1. Водоемы повышенной части третьей террасы

Повышенная часть третьей террасы характеризуется отсутствием балочной сети, и на ее плоской поверхности встречаются только небольшие мелководные водоемы, называемые «блюдцами» и «подами» (последние — более крупные водоемы). Поды и блюдца образуются атмосферными водами, стекающими в слабо выраженную депрессию с пологих склонов пода. Благодаря исключительно атмосферному питанию поды весной бывают полноводны, к лету их размеры сильно уменьшаются, а в конце лета они обычно пересыхают. Вероятно, в недалеком прошлом эти поды представляли собой постоянные озера, о чем свидетельствуют названия, сохранившиеся среди местных жителей и на картах: «Большое Зайцево озеро» («Велике озеро») и «Большое Крячковатое озеро» («Велике Крячкувате озеро»). В настоящее время благодаря интенсивной распашке, ведущей к разрыхлению почвы и выравниванию рельефа, мелкие поды и блюдца почти исчезли, а крупные уменьшаются в размерах, становятся маловодными и к концу лета обычно пересыхают.[1]

Нами изучены четыре пода: у ст. Занки, Зайцево, Куплеватое, находящиеся к востоку от оз. Лиман, и Большое Крячковатое, расположенное к юго-востоку от предыдущих, на склоне к Горелой Долине. Почвы повышенной части третьей террасы, на которой расположены поды, представлены черноземами легко суглинистого механического состава

---

[1] В настоящее время в связи с распашкой степей поды постепенно исчезают, но в недалеком прошлом, судя по литературным данным и старым географическим картам, они были широко распространены, особенно в Причерноморье, где достигали больших размеров, занимая весной десятки квадратных километров. Имеются указания на существование подов в степной полосе в четвертичном периоде (П. К. Заморий, 1934). Вопросам происхождения подов, их растительности и почвам посвящена довольно большая литература.

с признаками осолодения. Днища подов, в результате выщелачивания почвенных солей атмосферными водами, представлены солодями. Вследствие этого вода подов обычно не минерализована или слабо минерализована, pH колеблется от 6.8 до 7.2, также качественные реакции не показали присутствия хлоридов, сульфатов и карбонатов. Высшая растительность подов свидетельствует о слабой минерализации почв, окружающих поды, и только рядом с озерами Зайцевым и Большим Крячковатым имеются участки слабо солонцеватого комплекса, где встречаются *Camphorosma scongorium*, *Carex uralensis* и др. Вообще же растительность подов на третьей террасе не имеет галофильного характера. В прибрежной зоне обычно господствуют *Glyceria fluitans*, *Heleocharis palustris* s. l., *Alisma plantago-aquatica* и др. В небольших подах и блюдцах эти ассоциации доходят до центральной части подов, в более крупных — в центре наблюдается кочкарник из *Carex omskiana* с примесью *C. vesicaria*, *Glyceria fluitans* и др. Состав водных растений во всех подах более или менее однообразен и обыкновенно преобладают *Ceratophyllum tanaiticum*, *Potamogeton acutifolius*, *P. heterophyllus* и *Lemna gibba*.

Под близ ж.-д. ст. Занки, расположенный к югу от станции, представляет собой небольшой водоем овальной формы, с южной стороны его, близ уреза воды, вырыта «копанка». Пологие окраины этого блюдцевидного пода распаханы, растительность у берегов имеет ясно выраженную поясность. Внешний пояс состоит из густых зарослей *Beckmannia eruciformis* с примесью *Juncus bufonius*, *Pelpis alternifolia*, *Lythrum hissopifolia*, *Alopecurus aequalis*, *Bidens tripartitus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Limosella aquatica*, *Callitriche verna* и др. Ниже, подходя непосредственно к воде, идет пояс *Glyceria fluitans* с примесью *Beckmannia eruciformis*, *Alisma plantago-aquatica*, *Ranunculus flammula*, *Heleocharis acicularis* и *Elatine alsinastrum*, а у самой воды появляется *Roripa austriaca*, отдельными куртинками заходящая в воду. В воде *Ranunculus polyphyllus*, *Beckmannia eruciformis* и *Scirpus supinus*. Почва пода — солодь (с HCl не вскипает). Качественные реакции показали отсутствие в воде хлоридов, сульфатов и карбонатов; pH 6.8. В воде, среди стеблей вышеупомянутых цветковых растений, плавают в значительном количестве зеленые нитчатки *Vaucheria*, *Oedogonium*, *Zygnema*, *Microspora tumidula* и слизистые пленки синезеленых — *Gloeotrichia natans* и *Cylindrospermum michailovskoense*.

Планктон пода сравнительно богат по количеству видов (48) для одной пробы такого небольшого пересыхающего водоема. В планктоне преобладают диатомеи и в заметном количестве встречаются флагеллаты и десмидиевые водоросли. Из последних особенно многочисленны *Pleurotaenium Ehrenbergii* и *Hyalotheca dissiliens* и в меньшей степени *Penium margaritaceum*, *Euastrum polytrichum* и *Closterium venus*. Из диатомовых в планктоне преобладают случайно планктонные формы — эпифиты, обрастающие подводные части высших растений и нитчаток; таковы *Synedra ulna* var. *biceps*, *S. ulna* var. *amphirhynchus*, *S. acus*, реже *Achnanthes hungarica* и *Cymbella turgida*. Жгутиковых хотя и значительное количество видов (20%), но все они встречаются единичными экземплярами и своим составом, а также бедностью развития, указывают на почти полное отсутствие загрязнения воды этого водоема. Состояние растительного покрова берегов пода тоже указывало на то, что водоем в то время не использовался под водопой (табл. 9).

Под Зайцево озеро (укр. «Велике Зайцеве озеро») расположен среди культурных полей между селами Лиман и Георгиевское. Озеро блюдцевидное, округлое, берега его пологие, края их распахан-

ные, водный плёс окаймлен густыми зарослями *Agrostis stolonizans* с при-
месью *Heleocharis acicularis* и *H. palustris* s. l.; у воды они сменяются
Butomus umbellatus и *Sagittaria sagittifolia*, между которыми на влажном
илу подсыхающего пода обильны *Potamogeton heterophyllus*, *Lemna mino*
и *L. gibba*. Весь плёс пода переполнен зарослями *Ceratophyllum tanaiticum*
и *Potamogeton acutifolius* с примесью по краям плёса *P. heterophyllus*.
Среди них одиночные *P. lucens* и *Ceratophyllum submersum*, а на поверх-
ности воды *Lemna minor*, *L. gibba*, *L. polyrrhiza* и *Riccia* sp. В воде, как
показали качественные реакции, отсутствуют хлориды, сульфаты и карбо-
наты; pH 7.2; вода прозрачная, на дне тонкий слой ила, дно твердое,
как бы асфальтированное. Виленский и Лавренко (1925) обнаружили
под илом оглеенную солодь (лиманную почву).

В воде, среди зарослей, совершенно отсутствовали нитчатые водо-
росли, в значительном количестве встречены синезеленые *Cylindrosper-
mum michailowskoense* и *Gloeotrichia natans*. Планктон по флористическому
составу беднее, чем в предыдущем водоеме, но сходен с ним по характеру
альгофлоры (табл. 9). Две пробы планктона, взятые в оз. Зайцевом
в июне 1930 г. и сентябре 1931 г., показали, что они имели мало общего
по составу водорослей. Из шести общих видов, пять — обычные формы
большинства водоемов нашей полосы: *Eudorina elegans*, *Closterium moni-
liferum*, *C. venus*, *Cocconeis placentula*, *Gomphonema acuminatum* и один
редкий вид *Eunotia sibirica*, в других подах не встречающийся. Заме-
чается значительно большая общность с флорой других подов, взятых
в том же сезоне; так, июньская проба планктона оз. Зайцева имеет
много общих видов (14) с июньской пробой пода Занки (1931), а сентябрь-
ская проба имеет сходство (14 видов) с сентябрьской пробой пода Купле-
ватого. Повидимому, сезонность играет решающую роль в жизни этих
мелководных временных водоемов. Однако, несмотря на некоторое сход-
ство систематического состава водорослей этого пода с подами Занки
и Куплеватым, Зайцево озеро имеет особенность, не свойственную ни тому,
ни другому — присутствие галофильных форм в составе диатомовых
водорослей (из общего количества 36 видов 8 галофильных). Этот факт
согласуется с наличием солонцеватого комплекса в ближайшем соседстве
с подом.

Под Куплеватое озеро находится к юго-востоку от Зай-
цева оз., у с. Георгиевского (близ уступа третьей террасы к оз. Лиман)
и представляет собой типичное круглое блюдцевидное понижение среди
равнинного рельефа. Края пода распаханы, а в понижении котловины
контрастно выступает поясность растительного покрова, окружающего
водоем. По окраине пода густой ковер *Agrostis stolonizans*, ближе к воде
примешивается *Glyceria aquatica*, у воды *Gl. fluitans*. В воде у берегов
пояс из *Carex omskiana* и *Glyceria aquatica*, в центре пода кусты *Phragmi-
tes communis*, *Scirpus lacustris* и *Sparganium ramosum* s. l. В воде масса
Ceratophyllum tanaiticum, в незначительном количестве *Potamogeton lucens*
и *Ceratophyllum demersum*, на поверхности воды *Lemna polyrrhiza*, с при-
месью *L. minor* и *L. gibba*; pH 7.

В воде среди *Ceratophyllum tanaiticum* многочисленны нитчатки
Microspora tumidula, *Mougeotia* sp., *Spirogyra* sp. и студенистые пленки
Cylindrospermum michailovskoense и *Stratonostoc Linckia* f. *carneum*. Не-
смотря на то, что проба планктона взята в сентябре, когда озеро заметно
усыхало, планктон его оказался довольно богатым по составу водорослей
и очень бедным по количественному их развитию (табл. 9). По числу видов
преобладали диатомовые водоросли, на втором месте стояли флагелляты
и, наконец, десмидиевые. Остальные группы представлены единичными

видами. По количественному развитию все вышеупомянутые три группы исключительно бедны, большинство видов встречались единичными экземплярами, и лишь только *Peridinium cinctum* и отчасти *Volvox aureus* характеризовали планктон Куплеватого оз., очень богатого нитчатками, среди которых остальные виды водорослей не играли заметной роли, несмотря на их довольно богатый видовой состав.

Под Большое Крячковатое озеро расположен к востоку от оз. Лиман, на пологом склоне, близ Горелой Долины. Обширная котловина пода используется под выпас. Почва у края котловины — оглеенная солодь с торфянистым поверхностным горизонтом. Растительность пода богата и разнообразна, с ясно выраженной поясностью. Влажные берега пода покрыты *Carex Schreberi* с примесью *Poa palustris, Gratiola officinalis* и *Graphaephorum arundinaceum*; далее следует пояс *Gratiola officinalis, Achillea cartilaginea, Heleocharis palustris* и *Graphaephorum arundinaceum*. Ниже идут заросли, окаймляющие водный плёс: *Glyceria fluitans, Agrostis stolonizans, Carex omskiana, C. vesicaria* с отдельными экземплярами *Iris pseudacorus*. Среди плёса разбросаны отдельные куртинки *Scirpus lacustris, Sparganium ramosum* s. l., *Iris pseudacorus*. В воде преобладают *Potamogeton lucens* с примесью *P. acutifolius* и *Ceratophyllum tanaiticum*. Воды в поде, сравнительно с размерами его котловины, было немного, pH — 7.2.

Планктон пода довольно богат качественно и количественно (58 видов в одной пробе), в нем преобладали диатомовые водоросли, незначительное количество флагеллат, единичные виды десмидиевых и протококковых, а синезеленые отсутствовали. Среди диатомовых водорослей, наряду с истинно планктонными формами, имелось значительное количество случайно планктонных — преимущественно эпифитов: *Cocconeis placentula, Eunotia lunaris, Synedra ulna, Epithemia zebra* и др. По экологическому характеру флора водорослей Крячковатого пода указывает, во-первых, на наличие незначительного загрязнения водоема, что выражается развитием β-мезосапробных форм среди диатомовых водорослей и отчасти среди флагеллат; во-вторых, на повышенную минерализацию воды в поде, что подтверждается присутствием большого количества галофильных элементов в планктоне пода. Так, среди диатомовых водорослей свыше 50% по экологическому характеру являются галофилами, и среди них имеются 2 мезогалоба (табл. 9). Последнее свидетельствует о том, что в Крячковатом поду процесс выщелачивания солей из почв котловины пода не мог протекать так интенсивно, как в подах, лежащих выше, вероятно, потому, что этот под находится на склоне к солончаку Горелая Долина, где близко к поверхности залегают минерализованные грунтовые воды. Этот факт говорит о том, что Крячковатый под еще не достиг стадии, характеризуемой полным выщелачиванием растворимых солей из почв пода. В соседстве с этим подом разбросаны пятна солонцов, отмеченные низким и редким стеблестоем хлебов, — эти участки издали резко отличаются бурым оттенком посевов. И. В. Тюрин (1937) отрицает известное положение К. К. Гедройца о происхождении солодей из солонцов (и, следовательно, из солончаков) на том основании, что накопление кремнекислоты в почвах, по его мнению, связано исключительно с биологической деятельностью высших растений и диатомовых водорослей. Анализы диатомовых водорослей подов Зайцево и, в особенности, Крячковатого не могут служить доказательством его теории, а скорее противоречат ей (Прошкина-Лавренко, 1942).

Анализ флоры водорослей подов показывает, что систематический состав водорослей сравнительно богат для таких небольших, мелковод-

ных, временами пересыхающих водоемов. Особенностью систематического состава флоры водорослей является богатство их диатомовыми водорослями и флагеллатами. Флагеллаты здесь являются показателями слабого загрязнения, что связано с выпасом окраин пода и водопоем скота. Присутствие значительного количества видов десмидиевых водорослей в подах, за исключением Крячковатого, может указывать на бедность их растворимыми минеральными солями. Все виды десмидиевых из этих водоемов являются широко распространенными на всех континентах, за исключением *Cosmarium subcucumis*, указанной для средних широт Европы и Англии, и *C. subretusiforme*, сравнительно редкой формы, указанной Вестами (1904—1923) только для Англии. Диатомовые водоросли планктона этих озер характеризуются тем, что в подавляющем большинстве они представлены не планктонными формами, а случайно планктонными, попавшими в планктон из других ценозов — зарослей и поверхности ила, тогда как истинно планктонные виды единичны или совсем отсутствуют. Особенно богаты по видовому составу эпифиты: роды *Synedra*, *Eunotia* и *Gomphonema*. Экологический анализ диатомовых указывает на абсолютно пресноводный комплекс водорослей подов Занки и Купалеватого, на слабо выраженную галофильность флоры Зайцева пода и на значительную галофильность Крячковатого.

2. Водоемы пониженной части третьей левобережной террасы (Горелой Долины)

Вдоль уступа четвертой террасы, непосредственно примыкая к нему, тянется обширная, слабо выраженная депрессия третьей террасы, носящая название «Горелая Долина». Это понижение, вытянутое с севера на юг, является, повидимому, аналогом понижения второй террасы, на котором расположены озера Лиманской группы. В мезорельефе Горелой Долины явственно видны следы древней аллювиальной деятельности. На дне этой депрессии, вдоль ее, вытянут ряд понижений, производящих впечатление древних русел. Наиболее ясно выражено понижение, носящее название «Ручей Гнилица», которое, повидимому, отводит часть талых вод из северной части этой депрессии в пойму Донца. На дне этих вытянутых понижений расположены замкнутые мелкие понижения, занимающие площадь до нескольких гектаров. Возможно, что это следы древних стариц.[1] Весной Горелая долина (по словам местных жителей) бывает почти сплошь покрыта водой, летом вода остается только в вышеупомянутых понижениях, к концу лета большинство из них пересыхает.

Повышения Горелой Долины заняты черноземами более или менее солонцеватыми. Менее повышенные участки заняты солонцами, теперь частично превращающимися в реградированные солончаки. Процессу реградации солончаков благоприятствует неумеренный выпас, способствующий (благодаря сбою) обнажению иллювиального горизонта солончака, что, при наличии капиллярного поднятия засоленных грунтовых вод, ведет к засолению поверхностных горизонтов почвы. Местами формируются пухлые солончаки.

Растительность Горелой Долины сильно выбита скотом, но местами сохранились целинные участки. Повышения с черноземными почвами

---

[1] Выбросы колодца в юго-восточной части Горелой Долины состояли из мергелистой породы с многочисленными раковинками моллюсков. Такая же порода обнаружена в выбросах копанки центральной части депрессии. Это свидетельствует об аллювиально-озерном прошлом Горелой Долины.

заняты галофильными вариантами степной растительности с преобладанием *Festuca sulcata* и примесью галофитов — *Statice tomentella*, *Senecio kirghisicus*, *Chartolepis intermedia* и др. На глубоко-столбчатых солонцах обычны группировки с преобладанием *Festuca sulcata*, *Camphorosma soongoricum*, местами также *Atropis convoluta* s. l. На корковых солонцах, реградирующихся в солончаки, господствует *Camphorosma soongoricum*, на солонцах встречаются *Lepidium crassifolium*, *Artemisia maritima* s. l. и некоторые другие. На пухлых солончаках *Suaeda prostrata* и *Salicornia herbacea*.

Растительность водоемов, которых на Горелой Долине большое количество, довольно разнообразна. Среди водных растений небольших водоемов, пересыхающих к осени, преобладают болотные растения, амфибные и водные, обладающие обильным плодоношением, т. е. наиболее приспособленные к сезонности этих водоемов. Из водных наиболее широко распространены и встречаются в изобилии *Potamogeton natans* и *P. heterophyllus*, развивающие обычно только плавающие листья и обильно плодоносящие. Чрезвычайно многочислен *Ceratophyllum tanaiticum*, который обильно плодоносит, и плоды его начинают созревать в конце июня. Более крупные водоемы сплошь густо зарастают *Scirpus lacustris* и *Phragmites communis*,[1] что связано с большим постоянством этих водоемов, в отличие от вышеописанных небольших временных водоемов, где эти корневищные растения совершенно отсутствуют. В крупных и малых водоемах широко распространен *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Moenk.

Мною собран планктон из 9 водоемов, выбранных таким образом, чтобы по возможности охватить всю территорию Горелой Долины. Описываю их соответственно местоположению с севера на юг, обозначая их порядковыми номерами.

Первый водоем расположен на северо-западной окраине Горелой Долины среди осолоделых почв (сильно деградированный солонец, подпочва — карбонатный, оглеенный суглинок).[2] Ко времени посещения (6 IX) в понижении сохранилось небольшое зеркало воды. Илистые берега покрыты ковром из *Agrostis stolonizans* с примесью *Polygonum aviculare* и единичными *Crypsis schoenoides*. Подсыхающий ил вокруг уреза воды покрыт *Botrydium granulatum*, поверхность воды сплошь затянута *Lemna gibba*, в воде масса *Ceratophyllum tanaiticum*. Качественные реакции показывают отсутствие карбонатов, хлоридов и сульфатов; pH 7. Планктон весьма беден качественно и количественно. Из 38 видов, найденных в одной пробе, часто встречалась только *Oscillatoria planctonica* и довольно обычны были *Phacus pleuronectes* и *Lepocinclis texta*. Диатомовые хотя и составляли 60% общего количества водорослей, но они все без исключения встречались единичными экземплярами. В планктоне водоема, наравне с истинно планктонными формами, встречаются и формы донные (табл. 9).

Второй водоем расположен к востоку от первого в обширной плоской ложбине среди столбчатых солонцов, осолоделых сверху. Водоем небольшой, высыхающий, берега его покрыты *Limosella aquatica*, *Elatine alsinastrum*, в воде масса *Ceratophyllum tanaiticum*. Качественные реакции показывают отсутствие карбонатов, сульфатов и хлоридов; pH 7. В планктоне водоема наблюдалось массовое развитие *Gloeotrichia natans*, очень часты *Coelastrum microporum*, *Synedra ulna* var. *amphirhyn-*

---

[1] Водоемы Горелой Долины очень богаты дичью, преимущественно дикими утками, куликами и цаплями.

[2] Почва указывается только в том случае, если у края водоема была заложена почвенная яма.

chus и *Crucigenia rectangularis.* Замечалось несколько повышенное количество видов десмидиевых (6 видов), чем этот водоем отличался от других водоемов Горелой Долины, очень бедных десмидиевыми водорослями. Диатомеи, за исключением эпифитного вида *Synedra ulma* var. *amphirhynchus*, в планктоне единичны.

Третий и четвертый водоемы расположены южнее предыдущих, ближе к центру Горелой Долины, где блюдцевидные депрессии находятся преимущественно среди реградированных солончаков.

Третий водоем представляет собой небольшое блюдце. Вокруг водоема заросли *Heleocharis palustris* и *Agrostis stolonizans.* В воде — *Potamogeton heterophyllus* и отдельные экземпляры *Alisma plantago-aquatica.* Планктон водоема, сравнительно с другими водоемами Горелой Долины, богат: в одной пробе 49 видов, из которых 28 видов диатомовых водорослей. Как и в предыдущих водоемах, диатомовые были единичны, а основную массу планктона составляла *Gloeotrichia natans* f. *salina*, развившаяся в очень большом количестве, довольно часты были протококковые, среди которых преобладали *Crucigenia rectangularis, Scenedesmus arcuatus, Sc. bijugatus* var. *seriatus* и часто встречался *Chlamydomonas* sp. (табл. 9).

Четвертый водоем, расположенный южнее третьего, представляет собой также подсыхающее блюдцевидное болотце. Берега его окаймлены *Roripa amphibia, Alopecurus aequalis* и *Crypsis schoenoides*, образующими густую кайму вокруг водоема; выше идет пояс из *Agrostis alba, Trifolium fragiferum* и *Crypsis schoenoides.* В воде — масса *Ceratophyllum tanaiticum* и *Batrachium feniculaceum.* В планктоне было массовое развитие *Gloeotrichia natans* f. *salina*, настолько обильное, что оно подавляло развитие других видов водорослей, которые, при сравнительно большом качественном развитии (32 вида), встречались все единичными экземплярами (табл. 9).

Пятый водоем лежит юго-восточнее предыдущего, у восточной окраины Горелой Долины, и представляет собой довольно обширный, повидимому, редко пересыхающий водоем. Берега его покрыты *Atropis palustris, Taraxacum bessarabicum*, сменяющимися ближе к воде поясом *Agrostis stolonizans* и *Lepidium latifolium*, с примесью *Scorzonera parviflora.* Водный плёс окружен зарослями *Scirpus lacustris*, которые отдельными куртинами разбросаны в водоеме. В воде — густые заросли *Batrachium foeniculaceum, Zannichellia palustris, Drepanocladus aduncus* и *Chara* sp. Качественные реакции показывают присутствие хлоридов и сульфатов. В этом водоеме цветение *Anabaena variabilis* отрицательно отразилось на развитии водорослей; водоем был беден водорослями как количественно, так и качественно, констатировано только 26 видов. Из других видов заметную роль играли *Amphora veneta, Nitzschia hungarica, Nodularia spumigaena* и *Gloeotrichia natans*; все виды, за исключением последнего, галофильные (табл. 9).

Остальные водоемы (шестой, седьмой, восьмой и девятый) расположены в юго-западной части Горелой Долины, вдоль ее западного склона. Южная часть Горелой Долины не имеет ложбины стока, и солончаковый характер растительности выражен здесь более резко.

Шестой водоем представляет небольшое блюдце. С берегов он густо зарос *Alisma plantago-aquatica, Heleocharis palustris* s. l. и *Juncus Gerardii*, в воде заросли *Potamogeton heterophyllus* и *Batrachium foeniculaceum*; pH 7.2. Этот водоем настолько обильно цвел *Gloeotrichia natans*, что вода в нем имела бурый киселеобразный вид от расплывающихся студенистых пленок *Gloeotrichia.* Почти вся флора водорослей по своему

составу была диатомовая (из 37 видов было 35 видов диатомовых), повидимому, благодаря исключительно сильному цветению все виды диатомей (за исключением *Diatoma vulgare* var. *producta*) были единичны. Из других групп встречался изредка *Phacus pleuronectes*. Галофильные элементы этого водоема (15 галофилов и 2 мезогалоба) довольно обильны, но также находились в планктоне единичными экземплярами (табл. 9).

Седьмой водоем, расположенный южнее шестого, немного больше и глубже последнего. Водоем густо зарос *Ceratophyllum tanaiticum* с примесью *Potamogeton heterophyllus* и *Batrachium foeniculaceum*. Дно покрыто *Drepanocladus aduncus*, среди которого многочисленные оливково-бурые студенистые корочки *Stratonostoc* sp. Планктон этого водоема изобиловал *Pleodorina californica*, которая начала вызывать цветение воды, но еще не достигла массового развития. Этот интересный вид (см. критическое примечание о нем, стр. 183) находился в вегетативном состоянии, и, к сожалению, дальнейшего развития его мне наблюдать не пришлось, так как при следующем посещении водоема, в начале августа, водоем оказался высохшим. Некоторую заметную роль в планктоне играли *Gloeotrichia natans*, *Chlamydomonas* sp. и диатомеи *Cocconeis placentula*, *Amphora veneta*, *Gomphonema parvulum*, а также виды рода *Nitzchia*: *N. amphibia*, *N. spectabilis* и *N. palea* (табл. 9).

Восьмой водоем чрезвычайно сходен по размерам и растительности с седьмым. Он зарос *Alisma plantago-aquatica* и массой *Ceratophyllum tanaiticum*, между которыми много *Potamogeton heterophyllus* и *Drepanocladus aduncus*. В воде плавали оливково-бурые, довольно плотные, крупные слизистые корки молодых колоний *Gloeotrichia natans*, и наблюдалось цветение воды, вызванное *Volvox aureus* с примесью большого количества *Chlamydomonas* sp. и *Eudorina elegans*. Кроме вольвоксовых в планктоне довольно часто встречался *Phacus pleuronectes*, остальные виды были единичны (табл. 9).

Девятый водоем, расположенный в южной части Горелой Долины, представляет обширное блюдцевидное понижение, густо заросшее *Scirpus lacustris* с незначительной примесью *Bulbochoenus maritimus*. Во время взятия пробы водоем высыхал, между стеблями *Scirpus* влажный, топкий ил был покрыт *Drepanocladus aduncus*, вода сохранилась в отдельных небольших плёсах среди зарослей *Scirpus*, глубина их не превышала 30—40 см. В воде всюду обнаружен только *Drepanocladus aduncus*, высшие растения отсутствовали; pH 8. Планктон этого, самого крупного из исследованных водоемов Горелой Долины был наиболее богат по флористическому составу водорослей и по сравнительному разнообразию довольно обильно встретившихся видов. Эту особенность надо, повидимому, объяснить отсутствием цветения водоема. Здесь заметного развития достигали *Nodularia spumigaena*, *Oscillatoria tenuis*, *Euglena tripteris*, *E. charkowiensis*, а из диатомовых особенно *Nitzschia hungarica*, *Navicula cuspidata*, *Anomoenoeis sphaerophora*, *Nitzschia amphibia*, *N. spectabils* и больше, чем в других водоемах Горелой Долины, встречаем галофильные элементы (галофилов 21, мезо- и эвгалобов 6), причем многие из них встречаются в значительном количестве (табл. 9).

Горелая Долина имеет своеобразный мезорельеф, состоящий из чередующихся повышений и понижений, что создает различную степень засоленности почв, обусловливая этим характерную мозаичность почвенных условий и растительного покрова. Соответственно этому также неодинакова степень минерализации воды в водоемах Горелой Долины. Качественные реакции на хлориды, сульфаты и карбонаты для одних водоемов дают отрицательные данные, для других указывают на наличие

Таблица 9

Список водорослей водоемов третьей террасы

№ п.п.	Экологический характер	Названия водорослей	Поды: Занки	Поды: Зайцево	Поды: Зайцево	Поды: Куплеватое	Поды: Крячковатое	Горелая Долина: 1	2	3	4	5	6	7	8	9
			30 VI	16 VI	5 IX	9 IX	30 VI	6 IX		30 VI			13 VII			
		Cyanophyceae														
1		*Merismopedia punctata* Meyen		=												
2		*Microcystis* sp.										—				
3		*Gomphosphaeria lacustris* Chodat	—													
4	г	*Gomphosphaeria aponina* Kütz.		=		…										
5		*Stratonostoc Linckia* f. *carneum* (Ag.) Elenk.				—										
6		*Nostoc* sp.														
7		*Anabaena variabilis* Kütz.										∞				
8		*Cylindrospermum michailovskoense* Elenk.	=		=	=										
9		*Cylindrospermum* sp.						…			…					
10		*Gloeotrichia natans* (Hedw.) Rabh.	=		=				∞			=	∞	=	=	
11	г	*Gloeotrichia natans* f. *salina* (Kütz.) Poljansk.								≡	∞					
12	г	*Nodularia spumigena* Mert.										=				
13		*Spirulina Gomontiana* Geitl.														
14		*Oscillatoria planctonica* Wolosz.						≡								
15	г	*Oscillatoria tenuis* Ag.												—		
		Peridineae														
16		*Peridinium cinctum* (Müller) Ehrb.	—			≡	…									
		Eugleninae														
17		*Euglena intermedia* (Klebs) Schmitz							…		…					…
18		*Euglena acus* Ehrb.	—	∴												…
19		*Euglena charkowiensis* Sw.					—		…			…				=
20		*Euglena tripteris* (Duj) Klebs														≡
21		*Euglena fusca* (Klebs) Lemm.	—		…		—									
22		*Euglena spirogyra* Ehrb.		…												
23		*Lepocinclis ovum* (Ehrb.) Lemm.	—			—					—					…

Таблица 9 *(продолжение)*

№ п.п.	Экологический характер	Названия водорослей	Поды: Занки 30 VI	Поды: Зайцево 16 VI	Поды: Зайцево 5 IX	Поды: Куплеватое 9 IX	Поды: Крячковатое 30 VI	Горелая Долина 1 (6 IX)	2 (6 IX)	3 (30 IX)	4 (30 IX)	5 (30 IX)	6 (13 VII)	7 (13 VII)	8 (13 VII)	9 (13 VII)
24		*Lepocinclis ovum* var. *palatina* Lemm.	…				…									
25		*Lepocinclis Steinii* Lemm.				…	—									
26		*Lepocinclis teres* (Schm.) Francé					=									
27		*Lepocinclis Marssonii* Lemm.				—										
28		*Lepocinclis salina* Fritsch.				…		—								
29		*Lepocinclis texta* (Duj.) Lemm.						=								
30		*Phacus longicauda* (Ehrb.) Duj.	…		…		…		…							…
31		*Phacus alata* Klebs . . .					…				…					
32		*Phacus pleuronectes* (O. F. M.) Duj. . . .	—		…		…	=				—			≡	
33		*Phacus acuminata* Stokes				—	≡		…	…	…					…
34		*Phacus hispidula* (Eichw.) Lemm.					…									
35		*Phacus pyrum* (Ehrb.) Stein	—			…										
36		*Phacus curvicauda* Sw.	…		—	—	…								—	—
37		*Trachelomonas volvocina* Ehrb.	—		=	—	—									
38		*Trachelomonas intermedia* Dang.	—			—	—									
39		*Trachelomonas hispida* (Perty) Stein		—	…		—					…				
40		*Trachelomonas hispida* var. *coronata* Lemm. .				—										
41		*Trachelomonas horrida* Palmer				…										
42		*Trachelomonas horrida* var. *variispinosa* Pr.-Zavr.				…										
43		*Trachelomonas Lemmermanii* Wolosz.				…	—									
44		*Trachelomonas sydneyensis* Pflayf.				…										
45		*Trachelomonas armata* (Ehrb.) Stein.			…		…									
		Volvocineae				…										
46		*Chlamydomonas* sp. . .					≡			≡				=	≡	
47		*Chlamydomonas* sp. на *Copepoda*												=		
48		*Pandorina Morum* (Müll.) Bory	—					—				…				
49		*Eudorina elegans* Ehrb.	—	—	—	—				—		…		—	≡	
50		*Pleodorina californica* Shaw.												≡		

Таблица 9 *(продолжение)*

№ п.п.	Экологический характер	Названия водорослей	Поды: Занки	Зайцево		Куплеватое	Крячковатое	Горелая Долина: 1	2	3	4	5	6	7	8	9
			30 VI	16 VI	5 IX	9 IX	30 VI	6 IX		30 VI			13 VII			
51		*Volvox globator* (Linn) Ehrb.			—											
52		*Volvox aureus* Ehrb.				=									∞	
		Protococcales														
53		*Pediastrum duplex* var. *microporum* Al. Br.														—
54		*Pediastrum duplex* var. *clathratum* Al. Br.		...						...						
55		*Pediastrum duplex* var. *reticulatum* Al. Br.	=		...											
56		*Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh.		=			=					...				...
57		*Pediastrum bidentulum* v. *ornatum* Nordst.							...							
58		*Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz.								=						
59		*Scenedesmus acuminatus* var. *alternans* Sw.							...					—		
60		*Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb.			...										...	
61		*Scenedesmus quadricauda* var. *bicaudata* Hansg.						...								
62		*Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz.	—							...				—	...	
63		*Scenedesmus bijugatus* var. *seriatus* Chodat			...			...		≡						
64		*Scenedesmus arcuatus* Lemm.							...	≡						
65		*Crucigenia rectangularis* (A. Br.) Gay			...				≡	≣						
66		*Kirchneriella lunaris* (Kirch.) Moeb.								—						
67		*Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs	=			...			...	—						
68		*Ankistrodesmus falcatus* var. *radiatus* (Chodat) Lemm.			...											
69		*Coelastrum microporum* Naeg.	...						≣	=	...	...		...		
70		*Sorastrum spinulosum* Naeg.								—						
71		*Dictyosphaerium Ehrenbergianum* Naeg.	...													
		Ulotrichales														
72		*Ulotrix* sp.					=		...			...				
73		*Microspora tumidula* Hanzen	—				≣									

Таблица 9 *(продолжение)*

№ п.п.	Экологический характер	Названия водорослей	Поды: Занки 30 VI	Поды: Зайцево 16 VI	Поды: Зайцево 5 IX	Поды: Куплеватое 9 IX	Поды: Крячковатое 30 VI	Горелая Долина 1 (6 IX)	2 (6 IX)	3 (30 VI)	4 (30 VI)	5 (30 VI)	6 (13 VII)	7 (13 VII)	8 (13 VII)	9 (13 VII)
		Cladophorales														
74		*Cladophora* sp.		...												
75		*Rhizoclonium* sp.								...						...
76		*Oedogonium* sp. *(Oedogoniales)*	—	...		—	—	...	...	—				—		
		Zygnemales														
77		*Spirogyra communis* Kütz.										...				
78		*Spirogyra* sp.				=										
79		*Zygnema* sp.	—													
80		*Mougeotia gracillima* (Hass.) Wittr.	—													
81		*Mougeotia* sp.				≡	—									
		Desmidiales														
82		*Penium margaritaceum* var. *irregularius* West et G. S. West	=													
83		*Closterium Dianae* Ehrb.		...												
84		*Closterium venus* Kütz.	=	=	—	—						...				
85		*Closterium moniliferum* (Bory) Ehrb.		...	...	—		...	...		...			—		=
86		*Closterium peracerosum* Gay.			...			=								
87		*Closterium attenuatum* Ehrb.				—										...
88		*Closterium acutum* (Lyngb.) Bréb.													=	
89		*Closterium subulatum* (Kütz.) Bréb.						=								
90		*Closterium turgidum* Ehrb.					—									
91		*Closterium pronum* Bréb.		...												
92		*Closterium lineatum* Ehrb.				—										
93		*Closterium Ralfsii* var. *hybridum* Rabh.				—										
94		*Closterium Kuetzingii* Bréb.			...											
95		*Pleurotaenium Ehrenbergii* (Bréb.) de Bary	≡	...												
96		*Pleurotaenium trabecula* (Ehrb.) Näeg.				...										
97		*Euastrum verrucosum* Ehrb.	...			...			=			=				
98		*Cosmarium subcucumis* Schmidle				...										
99		*Cosmarium subretusiforme* West et G. S. West.	...													

Таблица 9 *(продолжение)*

№ п.п.	Экологический характер	Названия водорослей	Поды					Горелая Долина								
			Занки	Зайцево		Куплеватое	Крячковатое	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			30 VI	16 VI	5 IX	9 IX	30 VI	6 IX		30 VI			13 VII			
100		*Cosmarium impressulum* Elfv.					...									
101		*Cosmarium abbreviatum* Racib.							...							
102		*Cosmarium Meneghinii* Bréb.													—	...
103		*Cosmarium subdanicum* West.							—							
104		*Cosmarium reniforme* (Ralfs) Arch.					...	...								
105		*Cosmarium trachypleurum* Lund.				...										
106		*Cosmarium sportella* Bréb.			=											
107		*Cosmarium Turpinii* Bréb.		...												
108		*Cosmarium humile* var. *glabrum* Gutw.								...						
109		*Cosmarium subcostatum* f. *minor* West et G. S. West.													—	
110		*Cosmarium formosulum* Hoff.							...							
111		*Cosmarium Botrytis* Menegh.	...						=	=	...					
112		*Cosmarium biretum* Bréb.		—												
113		*Staurastrum punctulatum* Bréb.								...						
114		*Staurastrum denticulatum* (Näg.) Arch.								—						
115		*Staurastrum Avicula* var. *subarctuatum* (Wolle) West							...	...						
116		*Staurastrum polytrichum* (Perty) Rabh.	=													
117		*Hyalotheca dissiliens* (Sm.) Bréb.	≡			—										
		Heterocontae														
118		*Ophiocytium majus* Naeg.				...										
119		*Ophiocytium cochleare* A. Br.					—									
120		*Ophiocytium arbuscula* Rabh.	—													
		Bacillariophyta														
121		*Melosira granulata* (Ehrb.) Ralfs.														
122		*Melosira islandica* subsp. *helvetica* O. Müll.				...			...					...	...	

Таблица 9 *(продолжение)*

№ п.п.	Экологический характер	Названия водорослей	Поды: Занки	Поды: Зайцево		Поды: Куплеватое	Поды: Крячковатое	Горелая Долина: 1	2	3	4	5	6	7	8	9
			30 VI	16 VI	5 IX	9 IX	30 VI	6 IX		30 VI			13 VII			
123		*Melosira distans* var. *Pfaffiana* (Reinsch.) Grun.			—											
124		*Cyclotella Kuetzingiana* Thw.														…
125	г	*Cyclotella Meneghiniana* Kütz.					≡				…			…		…
126		*Cyclotella comta* (Ehrb.) Kütz.				…		…					—	…		
127		*Stephanodiscus astraea* (Ehrb.) Grun.													…	
128		*Stephanodiscus astrea* var. *minutula* (Kütz.) Grun.													…	
129		*Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz.						…						—	…	
130		*Tabellaria flocculosa* (Roth.) Kütz.											…			
131		*Diatoma vulgare* var. *brevis* Grun.											…			
132		*Diatoma vulgare* var. *producta* Grun.											≡			
133		*Meridion circulare* Ag.											…			
134		*Meridion circulare* var. *constricta* (Ralfs) V. H.												…		
135		*Opephora Martyi* Herib.											…	…		
136	г	*Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehrb.					=	…			—		…		…	—
137	г	*Synedra ulna* var. *biceps* (Kütz.) Schänf.	=			—										
138	г	*Synedra ulna* var. *oxyrhynchus* (Kütz.) V. H.				…										
139		*Synedra ulna* var. *amphirhynchus* (Ehrb.) Grun.	≡		≡				≡							
140		*Synedra capitata* Ehrb.		…												
141		*Synedra rumpens* Kütz.						…					…			
142	г	*Synedra rumpens* var. *scotica* Grun.		…												
143	г	*Synedra Vaucheriae* Kütz.						…								
144		*Synedra tenella* Grun.							…							
145		*Synedra acus* Kütz.	=						=							…
146		*Synedra tenera* W. Sm.				—										
147	мг	*Synedra affinis* Kütz.									—					
148		*Eunotia praerupta* Ehrb.			=	—	…				—			—		…
149		*Eunotia praerupta* var. *bidens* Grun.								—						
150		*Eunotia valida* Hust.														—
151		*Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabh.													—	
152		*Eunotia pectinalis* var. *minor* (Kütz.) Rabh.		…												

Таблица 9 *(продолжение)*

№ п/п.	Экологический характер	Названия водорослей	Поды					Горелая Долина								
			Занки	Зайцево		Куплеватое	Крячковатое	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			30 VI	16 VI	5 IX	9 IX	30 VI	6 IX		30 VI			13 VII			
153		*Eunotia sudetica* (O. Müll.) Hust.		...												
154		*Eunotia lunaris* (Ehrb.) Grun.	—				=						=	...		—
155		*Eunotia sibirica* Cl.		=	—			—		—	=		...	—	...	—
156	г	*Cocconeis pediculus* Ehrb.						...		...						=
157	г	*Cocconeis placentula* Ehrb.		—	—	...	≡	...		...			=	=	—	—
158	г	*Cocconeis placentula* v. *euglypta* (Ehrb.) Cl.									...			≡		
159		*Cocconeis diminuta* Pant.												...		
160	эвг	*Cocconeis scutellum* Ehrb.								...				...	...	...
161		*Achnanthes hungarica* Grun.	=		≡	...		—	—							
162		*Achanthes calcar* Cl.								...						
163		*Achanthes lanceolata* Bréb.				...										
164		*Frustulia rhomboides* (Ehrb.) De Toni				...										
165		*Frustulia vulgaris* Thw.	...													
166		*Frustulia vulgaris* var. *capitata* Krasske								...						
167		*Caloneis silicula* var. *truncatula* Grun.		...												—
168		*Neidium bisulcatum* (Lgrst.) Cl.				...										
169		*Neidium affine* (Ehrb.) Cl.												...		
170		*Neidium affine* var. *amphirhynchus* (Ehrb.) Cl.		...			...								...	
171		*Neidium iridis* f. *vernalis* Reichl.					...			...						
172		*Neidium iridis* f. *amphigomphus* (Ehrb.) V. H.						...								
173	г	*Diploneis ovalis* (Hilse) Cl.						...								
174		*Diploneis puella* Cl.	—			...								...		...
175		*Diploneis elliptica* (Kütz.) Cl.												—		
176		*Stauroneis phoenicenteron* Ehrb.				—	=	...								
177		*Stauroneis anceps* Ehrb.	...		—				...	—	...			...		
178		*Stauroneis anceps* f. *gracilis* (Ehrb.) Cl.				...				—	...		...			
179		*Stauroneis anceps* f. *hyalina* Brun. et Perag.											...			
180		*Stauroneis acuta* W. Sm.					...	...		=	—		...	...	—	
181		*Stauroneis parvula* Grun.									...					

Таблица 9 *(продолжение)*

№ п.п.	Экологический характер	Названия водорослей	Поды: Занки	Поды: Зайцево		Поды: Куплеватое	Поды: Крячковатое	Горелая Долина: 1	2	3	4	5	6	7	8	9
			30 VI	16 VI	5 IX	9 IX	30 VI	6 IX		30 VI			13 VII			
182	г	*Anomoeoneis sphaerophora* (Kütz.) Pfitz.					…					…			—	=
183		*Navicula cuspidata* Kütz.		…			=					…	…	—	—	≡
184		*Navicula cuspidata* var. *ambigua* (Ehrb.) Cl.		…		…			…		—	…				=
185		*Navicula cuspidata* var. *ambigua* f. *craticula*									—					
186		*Navicula mutica* Kütz.									…					
187		*Navicula americana* Ehrb.	…													
188		*Navicula pupula* Kütz.					…									
189		*Navicula pupula* var. *rectangularis* (Greg.) Grun.				—				…	…					
190		*Navicula pupula* var. *capitata* Hust.	…				—									
191		*Navicula semen* Ehrb.												…		
192	г	*Navicula cryptocephala* Kütz.			—						—		…	=		—
193	г	*Navicula salinarum* Grun.					…		…							
194	г	*Navicula salinarum* f. *capitata* Schulz.											…			
195	г	*Navicula rhynchocephala* Kütz.	—	…					=							
196	г	*Navicula hungarica* var. *capitata* (Ehrb.) Cl.					—									
197	г	*Navicula cincta* (Ehrb.) Kütz.					=	…						—	…	—
198		*Navicula radiosa* Kütz.		…			=						—			…
199	г	*Navicula gracilis* Ehrb.						…								—
200		*Navicula dicephala* (Ehrb.) W. Sm.				—	…									
201	г	*Navicula oblonga* Kütz.														
202		*Navicula lacustris* Greg.													…	
203	г	*Navicula pygmaea* Kütz.					…									
204		*Pinnularia interrupta* W. Sm.				—				…						
205		*Pinnularia Braunii* var. *amphicephala* (A. Meyer) Hust.					…									
206		*Pinnularia mesolepta* (Ehrb.) W. Sm.						…		…				—	…	
207		*Pinnularia microstauron* var. *Brebissonii* (Kütz.) Hust.					…			…						…
208		*Pinnularia lata* (Bréb.) W. Sm.								…						
209		*Pinnularia borealis* Ehrb.	…	…				…		…		…				
210		*Pinnularia gibba* var. *linearis* Hust.	…													
211		*Pinnularia brevicostata* Cl.		…						…						

Таблица 9 *(продолжение)*

№ п.п.	Экологический характер	Названия водорослей	Поды: Занки	Поды: Зайцево		Поды: Куплеватое	Поды: Крячковатое	Горелая Долина: 1	2	3	4	5	6	7	8	9
			30 VI	16 VI	5 IX	9 IX	30 VI	6 IX		30 IX			13 VII			
212		*Pinnularia viridis* (Nitzsch.) Ehrb.	—	—		—	…			…						
213		*Pinnularia nobilis* Ehrb.				—										
214		*Pinnularia major* (Ktz.) Cl.				…										
215	г	*Amphora ovalis* Kütz.	—	=		…	=						—	—		
216	г	*Amphora veneta* Kütz.									=	≡	—	≡	=	—
217		*Cymbella hybrida* Grun.								…						
218		*Cymbella turgida* (Greg.) Cl.	=	—									…			
219		*Cymbella ventricosa* Kütz.				=		…		…				…		
220		*Cymbella cistula* (Hemp.) Grun.												…		
221		*Cymbella aspera* (Ehrb.) Cl.											…			
222		*Gomphonema acuminatum* var. *trigonocephala* (Ehrb.) Grun.						…								
223		*Gomphonema acuminatum* var. *coronata* W. Sm.	—	…	—	—										
224		*Gomphonema acuminatum* var. *turris* (Ehrb.) Cl.			=				…							
225	г	*Gomphonema parvulum* (Kütz.) Grun.						…	…	…	—	—	…	=	—	—
226		*Gomphonema longiceps* var. *subclavata* Grun.				…										
227		*Gomphonema longiceps* var. *subclavata* f. *gracilis* Hust.													…	—
228		*Gomphonema intricatum* Kütz.			≡											
229		*Gomphonema lanceolatum* var. *insignis* (Greg.) Cl.			—											
230		*Gomphonema gracile* Ehrb.	—		=	—				…	…					…
231		*Gomphonema constrictum* var. *capitata* (Ehrb.) Cl.				—		…								
232		*Gomphonema bohemicum* Reich. et Fricke								…						
233	г	*Epithemia zebra* (Ehrb.) Kütz.					≡				—		…		—	—
234	г	*Epithemia zebra* var. *saxonica* (Kütz.) Grun.											…	—		=
235	г	*Epithemia zebra* var. *porcellus* (Kütz.) Grun				…							…			…
236		*Epithemia turgida* (Ehrb.) Kütz.	…	…												
237		*Epithemia zebra* var. *granulata* (Ehrb.) Grun.								…			…			

Таблица 9 (*продолжение*)

№ п.п.	Экологический характер	Названия водорослей	Поды: Запки 30 XI	Поды: Зайцево 16 VI	Поды: Зайцево 5 IX	Поды: Куплеватое 9 IX	Поды: Крячковатое 30 VI	Горелая Долина: 1 (6 IX)	Горелая Долина: 2 (6 IX)	Горелая Долина: 3 (30 IX)	Горелая Долина: 4 (30 IX)	Горелая Долина: 5 (30 IX)	Горелая Долина: 6 (13 VII)	Горелая Долина: 7 (13 VII)	Горелая Долина: 8 (13 VII)	Горелая Долина: 9 (13 VII)
238	г	*Epithemia sorex* Kütz.		=			...						...			...
239	г	*Epithemia gibberula* var. *producta* Grun.					...									
240	г	*Rhopalodia gibba* O. Müll.		=									...	...	—	—
241	мг	*Rhopalodia musculus* (Kütz.) O. Müll.														...
242	г	*Hantzschia amphioxys* (Ehrb.) Grun.		...						—				—		
243	г	*Hantzschia amphioxys* f. *capitata* O. Müll.					...	—			—	...	...		...	--
244	г	*Hantzschia amphioxys* var. *vivax* (Hantzsch.) Grun.		...					...							...
245		*Hantzschia elongata* (Hantzsch.) Grun.								—						
246	г	*Nitzschia tryblionella* var. *ledensis* (W. Sm.) Grun.												—		
247	мг	*Nitzschia hungarica* Grun.					...				...	≡	...	—	—	≣
248		*Nitzschia linearis* W. Sm.											...			
249	г	*Nitzschia amphibia* Grun.					=		—		...		...	=		=
250		*Nitzschia Heufleriana* Grun.												...		
251	г	*Nitzschia palea* (Kütz.) W. Sm.			≡		≡	—	=	—	=	=	...	=		...
252	мг	*Nitzschia spectabilis* (Ehrb.) Grun.										...		=	...	=
253	г	*Nitzschia vermicularis* (Kütz.) Grun.					—									
254	мг	*Nitzschia reversa* W. Sm.														...
255		*Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Sm.		=												
256		*Surirella angustata* Kütz.						—				...				
257	мг	*Surirella ovalis* Bréb.														—
258		*Surirella ovata* Kütz.	...													
259	г	*Surirella ovata* var. *salina* W. Sm.					...									
260	мг	*Campylodiscus clypeus* Ehrb.											...			
		Общее число видов водорослей в пробе планктона	54	42	36	66	59	38	34	49	32	26	37	48	37	56
		Количество видов диатомовых водорослей	20	25	14	28	31	24	14	28	23	11	35	37	25	39
		Количество галофилов	4	9	3	6	17	11	6	5	10	6	17	15	10	21
		Количество мезогалобов	—	—	—	—	1	—	—	1	2	2	2	3	2	6
		Общее количество галофильных элементов в планктоне	4	9	3	6	18	11	6	6	12	8	19	18	12	27

Таблица 10

Химический анализ воды водоемов Горелой Долины

Водоемы	Плотный остаток (в мг/л)	Жесткость общая (в немецких градусах)	В мг/л				Железо в нефильтрованной воде
			CaO	MgO	SO_3	Cl	
Водоем А	3271.0	24.9	164.0	118.8	450.5	22.4	0.05
Водоем Б	475.0	7.97	64.0	22.1	8.9	42.1	14.28

сульфатов или хлоридов или того и другого. Химический анализ воды двух соседних водоемов А и Б северной части Горелой Долины (табл. 10) показывает чрезвычайно резкую разницу количественного солевого состава воды.

На основании моих кратких флористических исследований я могла выяснить, что активная реакция pH колебалась от 7 до 8, т. е. экологические условия существования водоемов не однотипны, следствием чего и является незначительная разница состава водорослей отдельных водоемов Горелой Долины.

В отношении богатства галофильными элементами все водоемы Горелой Долины можно разделить на две группы: водоемы северной части Горелой Долины (первый, второй, третий) и водоемы южной части (все остальные). В водоемах северной части Горелой Долины среди пресноводного комплекса водорослей (с некоторым количеством десмидиевых) имеются единичные галофилы, не играющие никакой роли на общем экологическом фоне флоры водорослей этих водоемов. Только обильное развитие *Gloeotrichia natans* f. *salina* в третьем водоеме несколько подчеркивает слабую минерализацию его воды. Водоемы, расположенные в центральной и южной частях Горелой Долины, более богаты галофильными элементами (табл. 9), но, кроме галофилов, здесь появляются мезогалобы, причем наибольшее качественное и количественное развитие галофильных элементов наблюдается в наиболее южном, девятом, водоеме. Повышение галофильных элементов в водоемах южной части Горелой Долины (а следовательно, и степени минерализованности этих водоемов) является закономерным явлением, так как северная часть Горелой Долины повышена и имеет сток «Гнилицу», отводящий воды из этой части солончака, а центральная и южная части Горелой Долины, имеющие понижение рельефа к югу, лишены стока, и стекающие в южную часть депрессии атмосферные воды здесь испаряются, способствуя этим накоплению минеральных солей в почвах и водоемах этой части Горелой Долины.

Мелководные, сильно прогреваемые водоемы Горелой Долины во время посещения их (июнь, июль, сентябрь) все, кроме первого и девятого водоемов, цвели синезелеными и вольвоксовыми водорослями. В водоемах Горелой Долины, а также в подах и в Сухом Лимане (все очень мелкие водоемы), очень распространены *Gloeotrichia natans* и *Gl. natans* f. *salina*. Характерно, что вообще эти виды проходят цикл развития в 1—3 года и дают споры в конце вегетационного периода, тогда как в пересыхающих, временных водоемах они проходят весь цикл развития за очень короткое время. Такое укорочение цикла развития является результатом приспособляемости их к биологическим особенностям этих сезонных водоемов (см. критические примечания). В зоологической

литературе имеются указания Б. С. Грезе (1929) и других на специфичность фауны временных водоемов, хорошо приспособленной к перенесению временного пересыхания водоемов. Подобное же явление наблюдается и среди высшей растительности этих пересыхающих водоемов (а также и подов), в которых растительность исключительно однообразна и состоит преимущественно из *Ceratophyllum tanaiticum*, *Potamogeton heterophyllus*, *Batrachium*, *foeniculaceum* и мха *Drepanocladus aduncus*. Для трех последних растений характерен переход к амфибному и почти сухопутному существованию; мне приходилось наблюдать их укоренившимися и вегетирующими во влажном илу высохших водоемов. *Ceratophyllum tanaiticum* погибает во время высыхания водоема, но этот вид рода *Ceratophyllum*, в отличие от остальных видов этого рода, чрезвычайно обильно плодоносит, и я наблюдала, что в конце июня у него уже имелись зрелые плоды, а в июле в пересыхающих водоемах большинство плодов были зрелые. Этот интересный эндемичный вид для юго-востока Европейской части СССР довольно подробно изучен (Сапегин, 1902; Янишевский, 1923; Виленский и Лавренко, 1925; Лавренко и Порецкий, 1928; Зоз, 1932). Авторы указывают, что он встречается в водоемах на осолоделых почвах, среди деградированных солончаков и среди солончаков, т. е. в тех же условиях, в которых он встречается здесь на третьей террасе. Но авторы не обратили должного внимания на его биологию и исключительно обильное раннее плодоношение, обеспечивающее ему существование в таких временных водоемах, где не могут жить другие водные растения, бедно плодоносящие и обычно зимующие в виде покоящихся почек.

Нельзя не упомянуть о значительном количестве редких видов, встречающихся в водоемах третьей террасы; таковы: *Pleodorina californica*, *Eunotia sibirica*, *Cocconeis scutellum* и др. (см. критические примечания).

Таким образом, водоёмы третьей террасы, соответственно рельефу и почвам, различаются также по флористическому составу водорослей, населяющих их. На повышенной части третьей террасы в подах, расположенных на выщелоченных черноземах, находим или совершенно пресноводный комплекс водорослей, или же с некоторой примесью галофильных элементов. Водоемы пониженной части террасы, лежащие на солончаке, богаты галофильными элементами, а в некоторых из них флора водорослей близка к солоноватоводной. На третьей террасе мы не встречаем такого резкого отличия водоемов с присущей им альгофлорой, как это наблюдается на песчаной и суглинистой частях второй террасы. Это объясняется тем, что на третьей террасе почвы однотипны, они представлены черноземами и различаются на повышенной и пониженной частях террасы только количеством растворимых солей. Поэтому на повышенной части террасы встречаем водоемы пресноводные и переходные к слабосолоноватоводным, а в депрессии — слабосолоноватоводные.

В советской альгологической литературе имеются работы, которые ставят своей задачей выяснение влияния физико-химического режима на характер флоры водорослей этих водоемов (Амлинский, 1933; Кузнецов и Щербаков, 1925). К сожалению, при этом не всегда удачно избираются водоемы, а в однотипных водоемах выводы получаются недостаточно четкими. Другие работы, касающиеся экологической характеристики водоемов, имеют в виду только флористический состав водорослей, не касаясь химизма и физико-географических условий, среди которых находится

водоем (Гайдуков, 1925; Арнольди, 1928). Есть работы, авторы которых стремятся выяснить зависимость режима водоема и состава его альгофлоры от физико-географических условий существования водоема (Рейнгард, 1913, 1916; Прошкина-Лавренко, 1924, 1930, 1932, 1936; Домрачев, 1935, и др.).

В настоящей работе я попыталась выяснить связь и зависимость альгофлоры замкнутых водоемов от окружающих физико-географических условий. Эта работа имеет много недостатков, основные из них — отсутствие химических анализов для значительной части исследованных водоемов и отсутствие длительных наблюдений. Но, как показывают вышеизложенные данные, уже на основании флористического очерка водоемов левобережных террас Сев. Донца можно видеть, что состав флоры водорослей изученных водоемов самым тесным образом связан с общими физико-географическими условиями той местности, в которой находится водоем. Анализируя альгофлору этих замкнутых водоемов обособленно, вне связи с ландшафтом, вряд ли было бы возможно уяснить себе причины, обусловливающие происхождение и режим различных типов водоемов (с их альгофлорой) и достаточно тонко дифференцировать их отличия. Выяснить причины этих отличий можно при сопоставлении их альгофлоры с рельефом, почвами и растительностью, окружающими водоем.

Геологи, гидрогеологи, почвоведы и химики в настоящее время уже пришли к выводу, что озера с их физико-химическим режимом являются как бы функцией климата, рельефа, геологического строения, почвенных и гидрологических условий района. Вопросам накопления солей в почвах и влиянию почв на солевой режим водоемов в последнее время уделяется много внимания (основные работы: Герасимов и Иванова, 1934; Белов и Лобова, 1935; Иванова, 1935; Дзенс-Литовский, 1938 и др.). На основании работ преимущественно почвоведов, видим, что почвенные и гидрохимические исследования установили существование теснейшей гидрохимической связи между солевым составом почвенных вытяжек и водой озер, расположенных среди этих почв, а также и составом почвенных и поверхностных грунтовых вод, питающих озера, т. е. от характера притекающих к озеру подземных и поверхностных вод зависит химизм воды данного озера. Минерализованные водоемы характерны не только для аридных областей СССР, т. е. полупустынной и пустынной зон, но и для субаридной, степной зоны с господствующими черноземными почвами, которые, как известно, сравнительно бедны растворимыми солями. Как показали исследования почв и озер Кулундинской степи, почвенные соли перераспределяются почвенными и грунтовыми водами, сносятся в озера и накапливаются в них по мере испарения воды. Причем, как показали подсчеты (Е. Н. Ивановой и др.), для образования даже сильно минерализованных озер Кулундинской степи с черноземными почвами достаточно того небольшого количества солей, которые имеются в почвах, окружающих то или иное озеро.

В настоящее время уже имеется значительное количество альгологических работ по водоемам степной и полупустынной зон СССР, свидетельствующих, что альгофлора этих водоемов имеет характер обычно от слабосолоноватоводной до солоноватоводной (Иванов, 1901; Рейнгард, 1913, 1916; Прошкина-Лавренко, 1924, 1930, 1932; Дедусенко-Щеголева, 1927, 1935; Арнольди, 1928; Воронихин, 1929, 1932, 1931—1933, 1940; Воронихин и Хахина, 1929; Бенинг, Радищев, Фурсаев и Шляпина, 1929; Попова, 1930; Киселев, 1931; Киселева, 1931; Домрачев, 1935; Попова и Дегтярева, 1935).

Водоемы второй и третьей террас Сев. Донца, расположенные в окружении суглинистых черноземов, следует отнести к вышеупомянутому зональному типу замкнутых степных водоемов, тогда как водоемы песчаной части террасы для степной полосы Украины следует рассматривать как явление экстразональное, связанное исключительно с хорошо промытыми древнеаллювиальными песками вторых (надпойменных) террас крупных рек степной полосы.

На примере изучения альгофлоры водоемов второй и третьей террас Донца достаточно ясно видно, какое значение имеет геоморфологическое строение поверхности, обусловливающее существование тех или иных типов водоемов (сфагновые болота на песках, солоноватоводные на суглинистых депрессиях). Также на примере изучения флоры водорослей водоемов Лиманской группы и Горелой Долины ясно выступает значение рельефа в бессточных суглинистых понижениях, обусловливающих различную степень минерализации водоемов и, следовательно, степень галофильности их альгофлоры.[1]

В заключение следует упомянуть, что изучение планктона мелководных и большей частью заросших водоемов второй и третьей террас Сев. Донца показало, что планктон их в основном состоит из случайно планктонных форм, а истинно планктонные формы в них немногочисленны или единичны. Случайно планктонные формы хотя и возникли в других ценозах (перифитон и бентос), но, попав в планктон, продолжают в нем нормально развиваться, являясь, таким образом, неотъемлемыми компонентами планктона. Игнорировать эти формы в планктоне [как предлагают это А. В. Скабичевский (1939), К. И. Мейер (1923), и др.] нельзя, иначе мы пришли бы к выводу, что планктон в этих водоемах совсем отсутствует, что, конечно, противоречит фактам. Такой тип планктона является отражением биологических свойств данных водоемов и столь же характерен для них, как и планктон, состоящий из истинно планктонных форм, для бо́льших и глубоководных водоемов. Понятие планктон я рассматриваю согласно трактовке этого термина Е. Науманом (Naumann, 1927), Н. Н. Воронихиным (1931, 1940), В. С. Порецким (1931) и Л. А. Шкорбатовым (1926).

ВЫВОДЫ

1. Основная задача настоящей работы состоит в выяснении характера альгофлоры замкнутых водоемов в зависимости от общих физико-географических условий их залегания: геоморфологии, грунтовых вод, подпочв и почв. В связи с этой задачей нами изучено 22 замкнутых водоема в пределах второй и третьей левобережных террас Сев. Донца.

2. На повышенной песчаной части второй террасы, среди песчаных и супесчаных почв, расположены болота, по характеру растительного покрова относящиеся к сфагновым, осоковым и травяным болотам. Для всех этих болот характерно в той или иной степени присутствие бореальных элементов в растительном покрове, а микроскопическое исследование показало присутствие на дне массы мертвых листьев сфагнума в тех болотах (осоковых и травяных), где в настоящее время его уже нет. В планктоне водоемов преобладают водоросли, экологический характер которых подтверждает пресноводный характер воды этих водоемов (что согласуется с химическим анализом). Так, среди диатомовых водорослей

[1] Е. Н. Иванова (1935) выяснила зависимость химического состава воды Кулундинских озер от окружающих их почв и изменения химического состава воды озер в зависимости от рельефа и сточности озер.

количество галофобных видов только среди родов *Pinnularia* и *Eunotia* составляет 30—35% всего количества диатомовых. Богатый видовой состав десмидиевых водорослей и обычно присутствие видов в массе (из различных групп водорослей), характерных для вод, бедных солями, является основной чертой альгофлоры этих водоемов. Этот тип водоемов определяется исключительно общими экологическими условиями песчаной части второй террасы, грунтовые воды почвы и подпочвы которой бедны солями. В степной зоне подобный тип водоемов встречается только в пределах песчаной части вторых террас. Как показано выше, нет никаких оснований рассматривать альгофлору и высшую растительность водоемов данного типа как реликт ледникового периода.

3. Водоемы суглинистой депрессии второй террасы представляют собой генетический ряд водоемов от торфяника в повышенной части депрессии до большого озера в пределах пониженной части последней. С понижением днища депрессии повышается засоленность почв, окружающих водоем, растительный покров побережий водоемов обогащается галофильными элементами, повышается минерализация и щелочность воды в озерах и увеличивается количество галофилов и мезогалобов во флоре водорослей озер. Болото Сухой Лиман, расположенное на повышенной части суглинистой депрессии, является почти пресноводным водоемом с небольшим количеством галофильных видов. Количество галофильных элементов увеличивается, соответственно понижению депрессии, в нижележащих озерах Камышеватом и Чайки, а наиболее низко расположенное оз. Лиман является по своей альгофлоре солоноватоводным водоемом. Таким образом, геоморфология (замкнутая депрессия), богатые растворимыми солями почвы и грунтовые воды (минерализованные) в пределах суглинистой пониженной части второй террасы обусловливают существование совершенно иного экологического типа водоемов, чем на песчаной части этой же террасы.

4. Водоемы третьей террасы в связи с отличиями в рельефе и почвах, среди которых они расположены, различаются между собой. Водоемы повышенной части третьей террасы, расположенные среди осолоделых черноземов, по характеру альгофлоры являются большей частью пресноводными или слегка минерализованными, — тогда в последних, среди господствующих в них пресноводных водорослей, встречаются галофильные и даже мезогалобные формы.

5. Понижение третьей террасы характеризуется довольно пестрым микрорельефом; в почвенном покрове здесь преобладают солонцы, солончаки и значительно реже солоди. Водоемы характеризуются повышенной минерализацией воды, что находит свое отражение в составе альгофлоры, где галофильные (и мезогалобные) элементы развиваются в значительном количестве. Отмечается повышенное количество галофильных и мезогалобных форм в водоемах, расположенных в наиболее пониженной, лишенной стока, части этой депрессии.

6. Таким образом, на основании флористического исследования водорослей водоемов левобережных террас Сев. Донца мы видим, что не возраст террасы, а рельеф, почвы и грунтовые воды определяют режим водоемов и, следовательно, характер их альгофлоры.[1]

7. На основании литературных данных о характере рельефа почв, растительности и грунтовых вод левобережных террас больших рек степной зоны следует заключить, что типы водоемов этих террас и характер их альгофлоры подобны вышеописанным водоемам террас р. Сев. Донца.

---

[1] Это положение подробно изложено в моей работе 1932 г. (см. стр. 14—27).

Это явление закономерное, связанное с общими эколого-географическими условиями района.[1]

Нам представляется, что все вышесказанное говорит о важности учета условий геоморфологии, почвенного и растительного покрова окрестностей водоемов как при гидробиологических, так и при эколого-флористических исследованиях, что, к сожалению, еще недостаточно осознано. Альгологи-флористы обычно дают неопределенную и бледную характеристику условий, среди которых существует водоем, а поэтому и выводы о характере альгофлоры не могут быть правильно освещены и увязаны с общими экологическими условиями существования водоема. Только экологический подход к изучению альгофлоры может сообщить этим исследованиям производственную значимость, так как даст возможность использовать водоросли как тонкий индикатор различных свойств водоемов, важных в народнохозяйственном отношении.

КРИТИЧЕСКИЕ ПРИМЕЧАНИЯ К ИНТЕРЕСНЫМ И РЕДКИМ ВИДАМ ИЗ ВОДОЕМОВ ЛЕВОБЕРЕЖНЫХ ТЕРРАС СЕВ. ДОНЦА

Nodularia spumigena Mert. f. **typica** Elenk., *N. spumigena* var. *genuina* Born. et Flah. (Еленкин, 1938, стр. 860). Этот вид морских, солоноватых и пресных вод, встреченный в значительном количестве в пятом и в меньшем количестве в девятом водоемах на Горелой Долине. Он уже указывался для этого района Л. В. Рейнгардом (1913) для оз. Лиман и Е. К. Косинской (1930) для пойменного озера у Донецкой гидробиологической станции. Нити обычно прямые, короткие, с узкими бесцветными влагалищами. Размеры вегетативных клеток нормальные для типичной формы, покоящиеся споры несколько превышают размеры таковых — дл. до 10.5 μ, шир. 9—16 μ.

Gloeotrichia natans (Hedw.) Rabh. (Geitler, 1930—1932, Lief. 1, S. 639, Fig. 406, 407). Этот вид очень широко распространен в водоемах третьей террасы Сев. Донца на Горелой Долине: в водоемах №№ 2, 5, 6, 7, 8 и в подах Занки и Зайцево озеро, также указывается Е. К. Косинской (1930) для пойменных озер Донца, у гидробиологической станции.

Этот вид встречался обыкновенно в изобилии и в разнообразных стадиях бесспоровой и спороносной (status *Pseudorivularia* и status *Eugloeotrichia* V. Poljansk.), причем среди бесспоровых колоний встречались в небольшом количестве спороносные или же последние преобладали. Внешний вид колоний разнообразный, в зависимости от их возраста, как это уже указывалось в литературе; к концу спорообразования они совершенно расплываются, и мне приходилось встречать крупные спороносящие колонии буро-коричневого цвета сначала в виде корочек довольно плотной консистенции, позже расплывающихся. Размеры корочек были разнообразны, в водоеме № 6 доходили до 7 см в диаметре, как это указывается для формы *gigantea* Poljansk. Насколько обстоятельно изучены морфологические изменения этого вида в течение полного цикла развития его, настолько недостаточно известна его биология. Ряд авторов [Борнэ и Флаго (1886), Теодореско (1907)] предполагает, что *Gloeotrichia natans* может образовывать споры только на втором году жизни, В. И. Полянский считает, что это предположение нельзя еще считать доказанным. В. К. Чернов наблюдал в озерах Карелии развитие спор на

[1] В 1948 г. была опубликована статья З. С. Гаухман (Научн. зап. Днепропетр. Гос. унив., т. 32, стр. 115—126), целиком подтверждающая мои выводы и для водоемов левобережных террас р. Самары в Днепропетровской обл.

третий год (устное сообщение). Не лишено интереса то, что во всех водоемах, где мною производились наблюдения, *Gloeotrichia natans* дала споры в первый же год. Эти водоемы временные, весной полноводные, летом пересыхают, в начале августа они были сухи. Возможно, что в связи с этим обстоятельством ускоряется нормальный двухгодичный цикл развития, и в зависимости от условий существования он может быть одногодичным. Подобное же явление в этих временных водоемах наблюдаем среди цветковых растений. В них в громадном количестве растет *Ceratophyllum tanaiticum* Sap., который чрезвычайно обильно плодоносит, и плоды его к середине июля созревают. Другие виды *Ceratophyllum*, образующие зимующие почки, виды *Myriophyllum*, *Utricularia* и пр. в этих водоемах отсутствуют.

Gloeotrichia natans (Hedw.) Rabh. f. **salina** (Kütz.) Poljansk.[1] (Полянский, 1953). Эта форма описана Кютцингом как *Rivularia salina*. Леммерманн (1910, 253) также считает ее самостоятельным видом *Gloeotrichia salina* (Kütz) Rabh., хотя замечает, что это особая форма («Standartsforme») *Gloeotrichia natans*. Гейтлер включает ее в синонимику *Gloeotrichia natans*. В. И. Полянский выделяет ее в особую форму *Gloeotrichia natans* f. *salina*, отличающуюся от типичной формы бесцветными неперешнурованными влагалищами, короткими волосками, более мелкими спорами и местообитанием в слабо солоноватых водах. Форма *salina*, так же как и типичная форма, широко распространена в водоемах третьей террасы на Горелой Долине в водоемах №№ 3, 4 и 5 в Сухом Лимане (вторая терраса). Биология и экология этой формы сходны с типичной формой, которая также встречалась в слабосолоноватых водоемах Горелой Долины.

Euglena charkowiensis var. **minor** Skwortz. (1925a, стр. 312) встречается довольно часто в водоеме № 9 на Горелой Долине вместе с типичной формой *E. charkowiensis* Swir. Размеры ее следующие: дл. 44—81 μ, шир. 7.5—10 μ. Свиренко (1938) указывает размеры для украинских образцов: дл. 36—43 μ, шир. 7.5—9 μ; маньчжурские образцы, по Скворцову (1925a), дл. 55—74 μ, шир. 12—15.5 μ. Приняв во внимание наши данные, надо размеры для этого вида расширить: дл. 36—81 μ, шир. 7.5—15.5 μ. Переходных по размерам форм между основной формой и вариацией не найдено.

Euglena spirogyra var. **marchica** Lemm. (E. Lemmermann, 1913, S. 131); *E. fusca* var. *marchica* Lemm. (E. Lemmermann, 1910, S. 498). Для Украины указано 4 местонахождения этого вида (Свиренко, 1938). Размеры наших форм превышали указанные Леммерманном (дл. 75—100 μ, шир. 6—18μ,), длина их достигала обычно 129 μ., в единичных случаях до 150 μ. Д. О. Свиренко в своих работах не указывает размеров украинских форм; повидимому, предельной длиной их следует считать 150 μ. Цвет клеток коричневатый с резко выраженными спирально расположенными рядами точек.

Phacus lismorensis Playf. (syn. *Ph. Rostafinskii* Drezep.). В альгологической литературе этот вид известен под названием *Phacus Rostafinskii* Drezep. (Skwortzow, 1928; Матвиенко, 1938; Ролл, 1938; Свиренко, 1938; Дедусенко-Щеголева, 1940). Дрезепольскому, описавшему этот вид (1922), монографу рода *Phacus* Скворцову и вышеуказанным советским

[1] За точное выяснение этой формы и просмотр всех моих определений видов рода *Gloeotrichia* приношу благодарность В. И. Полянскому.

альгологам остается неизвестным, что впервые этот вид описан Плейфером (Playfair, 1921, p. 125, pl. V, fig. 14), давшим подробное описание, четкий диагноз и хорошие рисунки. Дрезепольский (Dresepolsky, 1921—1922, p. 3, 13, fig. 3, 3a) дает неудачный диагноз и грубые рисунки. В 1925 г. он (p. 234, fig. 118) дает дополнение к первоначальному диагнозу и улучшенные рисунки. Работа Плейфера вышла в апреле 1921 г., а Дрезепольского в октябре 1923 г.; по правилам авторского приоритета следует этот вид называть *Phacus lismorensis* Playf. Для Украины этот вид указан Я. В. Роллом (1938, стр. 137—138 и 143, рис. 4, 5). Я. В. Ролл говорит, что указанное им местонахождение этого вида (пойменное озеро Сев. Донца в окрестн. Сев.-Донецк. биол. станции) является по счету третьим в мире. Это указание не соответствует действительности. Плейфер (1921) дает три местонахождения для Австралии; Аллорж и Лефевр (Allorge et Lefevre, 1925) указывают одно местонахождение для Франции; Дрезепольский (1921—1922 и 1925) указывает три местонахождения для Литвы и Польши; Лефевр (Lefevre, 1933) указывает вид для Индокитая. Таким образом, местонахождение, указанное Я. В. Роллом, было девятым. В настоящее время имеются указания О. М. Матвиенко (1938) и Н. Т. Дедусенко-Щеголевой (1940) для УССР, А. А. Коршикова для Карело-Финской ССР и Т. Г. Поповой для окрестностей Ленинграда (по материалам Ботан. инст. АН СССР). Мы наблюдали этот вид в водоемах второй террасы Сев. Донца: в озерах Камышеватом, Черемховом и в обоих сфагновых болотах (в восьми пробах).

Следовательно, этот вид нельзя назвать редким; об этом же свидетельствует упоминание О. М. Матвиенко (1938), что этот вид встречался «часто осенью 1935 г. и весной 1936 г.». Повидимому, *Ph. lismorensis* имеет широкое географическое распространение и обитает в небольших, сравнительно мелководных, стоячих водоемах. Принимая во внимание указанные различными авторами размеры этого вида, видим, что длина клетки колеблется от 50 μ до 127 μ, шир. 18—37 μ, хвостовой отросток 20—55 μ. Плейфер считает *Ph. lismorensis* очень хорошим видом, но Д. О. Свиренко (1938) полагает, что этот вид вообще не существует, а наблюдавшиеся Я. В. Роллом экземпляры были мертвыми и изуродованными экземплярами *Phacus longicauda* (Ehrb.) Duj. Изученный материал показал, что все встреченные нами экземпляры *Phacus lismorensis* были очень молодыми и бедными запасными питательными веществами (зернами парамилона). Показательно то, что этот вид встречается единично, но всегда вместе с *Ph. longicauda*, который бывает в заметном количестве. Не исключена возможность, что это очень молодые экземпляры *Ph. longicauda* с хвостовым отростком, согнутым под углом различной величины к плоскости тела.

Phacus orbicularis Hübner (Свиренко, 1915, стр. 54—55, табл. III, рис. 9, 10 и 11; Skvortzow, 1925, p. 115). Обычная форма в водоемах второй террасы долины Сев. Донца. Размеры их нормальны для типичной формы. Необходимо упомянуть, что структура оболочки их отличается деталями от обычно описываемой. Продольные штрихи, изображаемые на рисунках и резко видимые, у наших экземпляров чередуются с более тонкими штрихами, находящимися между ними в количестве двух-трехчетырех. Эти тонкие штрихи слабо заметны на клетках, полны содержимого, но ясно видны на клетках с малым количеством хроматофоров или совершенно лишенных содержимого; особенно резко структура оболочки выступает при окраске метиленовой синькой. Подобная деталь структуры оболочки для *Ph. orbicularis* в нашей литературе не указана (рис. 1).

Этот вид встречался в первом сфагновом болоте и в озерах Черемховом (здесь довольно часто), Камышеватом и Куплеватом.

Trachelomonas horrida Palmer f. **varriispinosa** nov. f. Эту форму приходится выделить от типичного вида (Palmer, 1905, p. 67; Deflandre, 1926, p. 687, fig. 283), так как она имеет существенные отличия в структуре оболочки. В отличие от основного вида, оболочка домика гладкая, призматические шипики более грубые, расположены не так густо. В экваториальной зоне они так коротки, что походят на острые бородавки. Воротничок с отвороченным, но не волнистым краем. Встречен в оз. Куплеватом. Размеры: дл. 39—40 μ, шир. 30—32 μ (рис. 2).

Trachelomonas helvetica Lemm. Этот вид впервые описан Перти (Perty, 1852, p. 116, taf. X, fig. 14) под названием *Chenomonas acuminata*

Рис. 1. *Phacus orbicularis* Hübn. Характер штриховки оболочки. ×565.

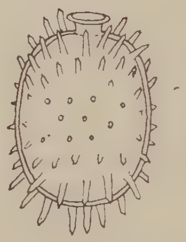


Рис. 2. *Trachelomonas horrida* Palm. f. *variispinosa* forma nova. ×585.

Рис. 3. *Trachelomonas Arnoldii* Roll. ×520.

Perty. Леммерманн (1910, S. 259 и 1913) называет его *Trachelomonas helvetica* (Perty) Lemm., Плейфер (1915, S. 18, Pl. II, Fig. 13, 14) описывает этот вид под названием *Trachelomonas conica* var. *caudata* Playf., а Скворцов (1925, стр. 76, табл. VI, фиг. 21, 22) под названием *Tr. helvetica* var. *armata* Skw. Дефляндр (Deflandre, 1926, t. 38, № 457, p. 43) устанавливает приоритет Леммерманна, называя этот вид *Tr. helvetica* Lemm., и дает два рисунка — fig. 620 из Дрезепольского и fig. 630 из Плейфера. Д. О. Свиренко (1938, стр. 131, рис. 162, фиг. а, б) приводит название и диагноз по Дефляндру (причем фиг. а, рис. 162 он ошибочно приписывает Дефляндру, в действительности это рисунок Плейфера) и указывает для УССР единственное местонахождение этого вида (водоемы окрестностей Гидробиол. ст. Акад. Наук УССР — бассейн Днепра). Нами этот редкий вид встречен однажды в планктоне оз. Черемховое. Все признаки были характерны для вида, только форма домика была несколько более продолговатая. Размеры: дл. 43.2 μ, шир. 14.8 μ (по диагнозу вида: дл. 38—42 μ, шир. 17.5—20 μ.).

Trachelomonas caudata (Ehrb.) Stein. (Свиренко, 1938, стр. 119). В синонимику этого вида Д. О. Свиренко (1938, стр. 119) включает *Tr. Swirenko* Skwortz., *Tr. Swirenko* var. *punctata* Skwortz. и *Tr. Allorgei* Deflandre. Нами встречена форма (Черемховое озеро, июль и август), сходная с *Tr. Allorgei* Defl. По форме домика и воротничка она стоит ближе к *Tr. caudata* var. *annulata* Sw., но лишена кольца у основания

воротничка. Наши экземпляры несколько крупнее обычных, средние между *Tr. caudata* и *Tr. Allorgei*; дл. 45—57 μ, шир. 18—24 μ, воротничок прямостоячий с разорванным краем, выс. и шир. 6 μ. Конечный отросток обычно сужен и оканчивается зубцом.

Trachelomonas caudata var. **annulata** Sw. (Свиренко, 1938, стр. 120, рис. 139). Д. О. Свиренко (1938), описавший этот вид, указывает единственное местонахождение для УССР — плавни Южн. Буга. Нами он встречен во всех пробах оз. Черемхового. Структура и размеры несколько отличались от указанных автором. Цвет домика не бурый, а серовато-

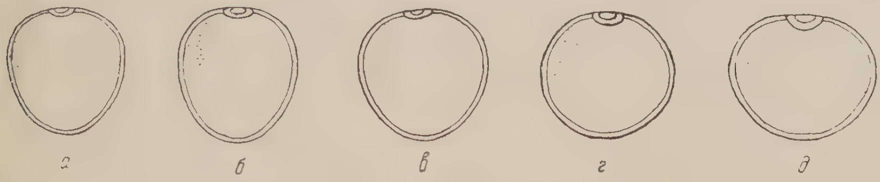


Рис. 4. *Trachelomonas* sp. sp. ×520.

кремовый, с более нежной пунктировкой. Конечный отросток заостренный и оканчивается одним коротким, расширенным у основаниях шипом, а не двумя-тремя шипами, как указано автором. Размеры наших экземпляров несколько больше указанных автором: дл. 51—57 μ, шир. 15—24 μ, высота воротничка 6—7 μ, шир. 6—6.5 μ (по диагнозу автора: дл. 49—50 μ, шир. 21 μ).

Trachelomonas Arnoldii Roll (Ролл, 1925, стр. 133, 147, рис. 5). Описан Я. В. Роллом из осокового болота, условно названного им «Цапля», находящегося на второй террасе близ озер Черемхового и Очеретоватого. Нами наблюдался этот вид в первом сфагновом и в травяном

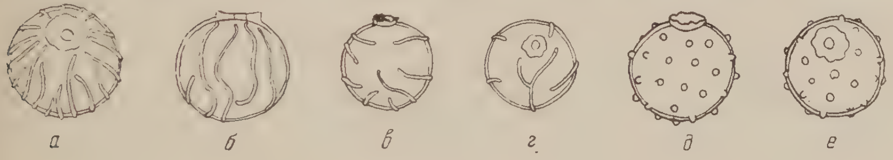


Рис. 5. *Trachelomonas* ? sp. sp. ×520.

рогозо-майниковом болотах. Я. В. Ролл, повидимому, встретил единичный экземпляр, так как дает один размер 32.5—38 μ. Нами наблюдалось довольно много экземпляров, размеры их: дл. 30—34.2 μ, шир. 33—36 μ, т. е. клетки были менее широкие и оболочка не темнокоричневая, а светлокоричневая, в остальном, по морфологическим признакам и экологическим условиям существования, они были сходны (рис. 3).

Trachelomonas sp. sp. мной наблюдались в трех пробах первого сфагнового болота. *Trachelomonas* sp. (рис. 4, *а—д*), повидимому, очень близкий к *Trachelomonas Arnoldii* Roll, хотя по форме домика он варьирует почти до сферического: дл. 28.8—32.4 μ, шир. 27—34.2 μ. Структура домиков мелкоточечная; цвет грязновато-желтоватый, жгутиковое отверстие окружено плоским кольчатым валиком. Наблюдала только пустые домики, почему у меня нет данных для более полного их описания.

В препаратах диатомовых водорослей, приготовленных по способу Вислоух и Кольбе (кратковременное кипячение в слабой HCl и длитель-

ное в крепкой H_2SO_4 с прибавлением KNO_3), найдено большое количество пустых домиков, которые многими авторами относятся к роду *Trachelomonas*. Среди них имеются некоторые, представляющие собой несомненно цисты хризомонад, но нередко и такие, которые, повидимому, относятся к видам рода *Trachelomonas* (рис. 5, *а—е*), так как в литературе описывается не только домик, но и протопласт подобных форм. Так, формы домиков *а* и *б* (рис. 5) относятся к *Tr. rugulosa* Stein., а *в* и *г* подобны рисунку, приведенному для *Tr. rugulosa* Stein (Infusorienkunde, III), и *д*, *е* идентичны *Tr. spiculifera* Palm. В литературе имеются указания на способность домиков некоторых трахеломонад (в частности, *Tr. rugulosa*) выдерживать кипячение в H_2SO_4 (Defslandre, 1926). Накопление подобных фактов и выяснение особенностей структуры и размеров оболочек цист хризомонад должны положить предел ошибочным описаниям новых видов *Trachelomonas* по оболочкам цист хризомонад, на что указывает Н. Н. Воронихин (1933) и, частично, Д. О. Свиренко (1938).

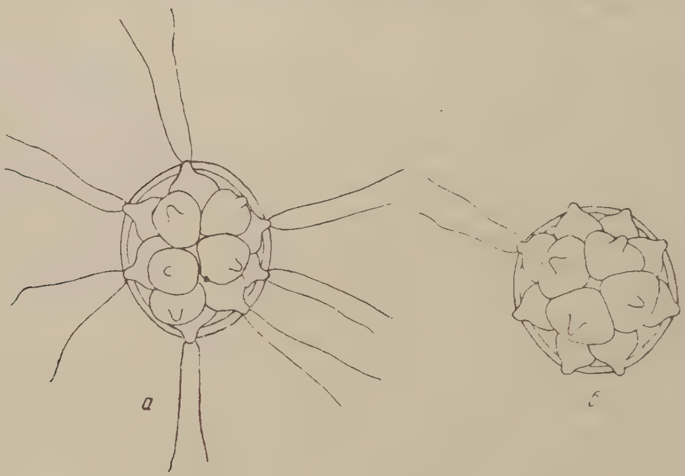


Рис. 6. *Pandorina morum* (?) Bory. × 520.

Pandorina morum (?) Bory (рис. 6). Эта необычайная модификация *Pandorina morum* встречена всего в 3 экземплярах в водоеме № 1 на Горелой Долине, среди единичных типичных *Pandorina morum*. Размеры колоний, расположение клеток и строение протопласта обычны для типичной формы; различие заключается в том, что передний конец клетки вытянут в длинный бесцветный носик, выступающий наружу из инволюкрума; таким образом, жгутики клеток от основания свободны, тогда как клетки типичной формы лишены носиков, а жгутики их проходят через инволюкрум. Грибное поражение здесь, повидимому, исключается, так как все клетки были одинаковы и имели совершенно здоровый и нормальный вид. Все до сих пор описанные паразитные грибные заболевания *Pandorina morum* не дают подобной гипертрофии. Имеется некоторое внешнее сходство с поражением *Dangeardia mamillata* Schröd. (Schröder, 1898), но там видимый «сосочек» относится к телу гриба, а жгуты в пораженной клетке отсутствуют; здесь же имеется оттянутый бесцветный конец клетки с нормальными жгутиками. Повидимому, также исключается поражение *Rhizophydium eudorinae* Fisch. = *Phlyctidium eudorinae* Skw. и *Rhizidium*

pandorinae (Wille) Fisch. Эту форму я наблюдала в фиксированном виде, почему вопрос о том, является ли эта форма новой или гипертрофированной, к сожалению, остается открытым, так как требуются наблюдения над живым материалом.

Pleodorina californica Shaw. (A. Pascher, 1927, S. 446, Fig. 407—412). Этот интересный и редкий вид впервые встречен в СССР Д. О. Свиренко (Свиренко, 1926; Swirenko, 1926a) в 3 плавневых озерах нижнего Днепра. В упомянутых работах Д. О. Свиренко указывает, что этот вид был найден им ранее в устье Днепра под Херсоном (Свиренко, 1925), но определен как *Pleodorina illinoisensis* Koff. В последующие годы указано еще несколько новых местонахождений этой интересной водоросли. В. М. Арнольди (1928) указывает, что она распространена в приазовских лиманах Кубани, где иногда вызывала цветение воды. В этой же работе он упоминает, что *Pl. californica* он встречал «в Сухом Лимане под Змиевом Харьк. губ.». Эта водоросль встречена З. А. Пажитновой (1929) и Е. И. Киселевой (1931) в водоемах рисовых полей Ср. Азии. О. А. Коршiков (1938) в определителе ошибочно указывает ее для устья Волги, где была найдена Эльдаровой-Сергеевой (1913) *Pleodorina illinoisensis* Koff. (*Eudorina illinoisensis* Pasch.). Из вышеупомянутых советских авторов только Д. О. Свиренко (1926) указывает размеры для украинских форм. Размеры колоний американских форм: диам. 175—340 μ, количество клеток в колонии 64—128, вегетативные клетки в 2—3 раза меньше плодущих. Колонии французских экземпляров в диам. до 250 μ, вегетативные клетки в диам. 13—15 μ, плодущие до 27 μ. Размеры украинских колоний (Свиренко, 1926, Swirenko, 1926a) 225—237 μ, число клеток колонии свыше 100, диаметр клеток 10.5—17.5 μ, размеры пиреноидов больших клеток 3.5 μ.

Нами встречена *Pleodorina californica* только в водоеме № 7 на Горелой Долине, где она вызвала цветение воды. Размеры колоний колебались от 80—234 μ диам., наиболее обычные размеры встречались от 120—180 μ диам. Количество клеток в колониях, как правило, 64, и только единичные (наиболее крупные) экземпляры имели 128 клеток. Передние, мелкие клетки с одним пиреноидом имели диам. 7.5—9 μ; задние, крупные клетки, диам. 13.5—19.5 μ, имели около 10 пиреноидов, реже до 13 пиреноидов. Крупные клетки резко отличаются величиной от мелких (как показано на рисунках Шатона и Смиса из Пашера, 1927) и переходных размеров между ними не наблюдается, тогда как Д. О. Свиренко для днепровских форм указывает, что «большие клетки сосредоточены в одном из концов колонии и постепенно переходят в более мелкие», что подтверждается и его рисунком (Свиренко, 1925, стр. 76, табл. IV, фиг. 9; Swirenko, 1926a, p. 194, fig. C, a). По мере увеличения местонахождений *Pleodorina californica* выясняется ее экология. Она встречается в неглубоких, сильно прогреваемых водоемах со стоячей водой и, повидимому, нуждается в повышенном содержании солей, что подтверждается ее обитанием в таких водоемах, как приазовские лиманы, водоемы устья Днепра, Горелая Долина и др.

Volvox aureus Ehrb. (A. Pascher, 1927, H. II, S. 467; Fig. 415a, 417, 418, 419, 421, 422, 425; О. А. Коршiков, 1938, стр. 175, фиг. 171, 172). Этот вид вольвокса широко распространен в водоемах левобережных террас Сев. Донца, был находим обычно в стадии вегетативного размножения и реже полового (встречены только двудомные экземпляры). Указание О. А. Коршiкова (1938) на нахождение *Volvox tertius* A. Meyen в озерах района Сев.-Донецкой биологической станции, повидимому,

ошибочно, до сих пор никто не указывал *V. tertius* для этого района. Здесь часто встречается *V. aureus* и редко — *V. globator*.

Tetracoccus botryoides W. West (Brunnthaller, 1915, S. 116, Fig. 81). Встречен в значительном количестве в Очерстоватом болоте. Диаметр клеток 5.5—12 μ. Группируются по 4, редко 2, размеры агрегатов около 100 μ (по диагнозу: диам. 3.5—8 μ и размеры агрегатов 30—84 μ). Этот вид указывался для торфяных болот Швеции.

Opephora Martyi Héribaud (Fr. Hustedt, 1930—1937, Bd. VII, T. 2, Lief. 1, S. 135, Fig. 654). Повидимому, этот вид впервые указывается для Украины. Он встречен в водоемах №№ 6 и 7 на Горелой Долине единичными экземплярами. Клетки со створки почти овальные (что делает ее сходной с *Fragilaria pinnata* Ehrb.). Размеры, количество черточек и расположение их типично для *Op. Martyi*: дл. 7—8 μ, шир. 4—4.5 μ, штрихов 6—7 в 10 μ.

Eunotia sibirica Cl. (Cleve, 1880, Bd. 17, № 2, S. 15, Tab. 7, Fig. 122; Hustedt, 1930—1937, Bd. VII, T. II, Lief 2, S. 310, Fig. 776). Эта редкая форма до сих пор указана в СССР для оз. Неро близ Ярославля (Вислоух, 1921), р. Оки (Соловьева-Долгова, 1925), Енисея и озерных отложений оз. Крутогуз, оз. Ичкино и торфяника Беловский Камышловского района Зауралья (Шешукова, 1946). Нами встречен этот вид только в водоемах третьей террасы — в поде Зайцево озеро и в шести водоемах Горелой Долины (водоемы №№ 1, 3, 4, 6, 7, 8); всюду он встречался единично. Размеры его типичны. Форма эта, повидимому, очень полиморфна, судя по пяти рисункам, данным Густедтом (1930—1937), рисункам Шешуковой и по моим материалам, особенно изменчив габитус спинной стороны створки. Касаясь экологической характеристики этого вида, как галофоба, необходимо заметить, что эта характеристика не согласуется с данными нашими и В. С. Шешуковой. Водоемы Горелой Долины характеризуются повышенной минерализацией воды; то же, но еще в большей степени, характерно для водоемов и озерных отложений Зауралья (Шешукова, 1946), где этот вид встречен с галофильными и мезогалобными видами при количественном преобладании *Anomoeoneis sphaerophora* var. *polygramma* и *Campylodiscus clypeus*. Это указывает на галофильный характер этого вида; возможно, что он индифферентен, но галофобом считать его нельзя.

Cocconeis scutellum Ehrb. (Hustedt, 1930—1937, Bd. VII, T. II, Lief 3, S. 337, Fig. 790). Это форма морская, указывается изредка и для континентальных соленых водоемов. Нами единично встречена в №№ 6 и 7 водоемов на Горелой Долине и в оз. Чайки. Размеры: дл. 25—35 μ, шир. 15—24 μ, поперечных черточек 7—8 в 10 μ, ареолы резко очерченные, четырехугольно-округлые, структура оболочки идентична с изображенной Густедтом.

Cocconeis scutellum var. **parva** Gr. (Hustedt, 1930—1937, Bd. VII, T. II, Lief 3, S. 338, Fig. 791) встречена однажды в оз. Камышеватом.

Вид (эвгалоб) и разновидность (мезогалоб-эвгалоб) широко распространены среди обрастаний в литорали морей и реже в соленых и солоноватых континентальных водоемах, где встречается преимущественно разновидность.

Anomoeoneis sphaerophora var. polygramma (Ehrb.) O. Müll. (Fr. Hustedt, 1930, H. 10, S. 262, Fig. 425; *Anomoeoneis polygramma* Ehrb. Cleve, 1894—1895, T. II, S. 6; *Navicula bohemica* Ehrb. Schmidt, Atl.

Pl. 49, Fig. 43, 44). Это одна из наиболее характерных водорослей оз. Лиман. Впервые она была указана для Лимана Л. В. Рейнгардом (1870, табл. I, фиг. 7) как новый вид *Navicula Walzii* Reinh. Под этим названием приводит ее А. Янушкевич (1891). Позже Л. В. Рейнгард (1913) исправляет свою ошибку, указывая, что это местная форма *Anomoeneis bohemica* Ehrb. Н. Т. Дедусенко-Щеголева (1927) определяет этот вид как *Anomoeneis sphaerophora* Pfitz; А. И. Прошкина-Лавренко (1936) уточняет определение — *Anomoeoneis sphaerophora* var. *polygramma* (Ehrb.) O. Müll. Размеры этой формы колеблются: дл. 74.4—158.4 μ, шир. 26.4—33.6 μ, штрихов 13 в 10 μ. Л. В. Рейнгард (1870) указывает размеры: дл. 82.5—124 μ, шир. 29.3—36.6 μ, штрихов 13 в 10 μ. [Размеры по Густедту (1930): дл. до 140 μ, шир. до 30 μ, штрихов 13—15 в 10 μ].

Didymosphenia geminata (Lyngb.) Schmidt. (Fr. Hustedt, 1930, H. 10, S. 367, Fig. 682). В литературе кроме типичной формы описан ряд вариететов (Мейер и Рейнгард, 1925). Биология и изменчивость этого вида выяснены В. С. Порецким (1927), который указывает на чрезвычайную полиморфность этого вида и предлагает более широкое понимание вида, включающего в себе все вышеуказанные разновидности. Этот вид обитает в быстро текучих водах и в прибойной зоне крупных озер (северных и альпийских). Нами он встречен единичными экземплярами в первом сфагновом болоте. Нахождение его в необычных условиях, возможно, показывает, что местообитание его более разнообразно, чем до сих пор указывалось в литературе.

Epithemia sorex Kütz. (Fr. Hustedt, 1930, S. 388, Fig. 736). Встречается в очень большом количестве в оз. Чайки (планктон, заросли), в меньшем — в оз. Камышеватом, а во всех остальных водоемах — единично. Среди обрастаний *Phragmites communis* в оз. Чайки этот вид встречен в массовом количестве (12 VIII). Размеры клеток сильно варьируют; преобладали размеры: дл. 15—30 μ и шир. 7.1—10 μ, количество ребер 5—6 в 10 μ (размеры, указываемые в диагнозе для типичной формы: дл. 20—65 μ, шир. 8—15 μ), клетки длиннее 30 наблюдались редко. Д. О. Свиренко (1926, стр. 85, фиг. 18) установил новую разновидность для *Ep. sorex*; диагноз ее: «*Epithemia sorex* var. *crassa* Swir. nov. var. Differt a typo dimensione: 15 μ longa et 8 μ lata. Habit. in laco de Borysphen. prope Britany. Anno 1923, VII—VIII lecta». Судя по приведенным размерам, автор видел единичные экземпляры и только на основании размеров выделил эту форму в отдельную разновидность. На нашем массовом материале мы наблюдаем все переходы размеров от 15 до 40 μ, причем не только длина, но и ширина мелких клеточек обычно меньше предельной, указанной для типичной формы. Размеры длины и ширины уменьшаются непропорционально, поэтому общий габитус мелких клеток отличается от крупных форм более слабо выраженными головчатыми концами и более выпуклым спинным краем створки. В результате изучения массового материала у нас нет оснований считать эти мелкие формы особым вариантом *Epithemia sorex*; необходимо расширить размеры длины и ширины типичной формы (дл. 15—65 μ, шир. 7—15 μ), а *Epithemia sorex* var. *crassa* Swir. считать несуществующей.

ЛИТЕРАТУРА

Аверин В. Г. Краткий очерк оз. Лимана, б. Змиевского у. Харьковской губ. Природа и охота на Украине, кн. 1—2, 1924.

Аксентьев Б. Н. Диатомовые кочкового болота в окрестн. Екатеринослава. Журн. Русск. бот. общ., XI, 1—2, 1926, стр. 33—48.

Алексенко М. А. Очерк водорослей Chlorosporeae (Chlorophyllophyceae) окрестн. г. Харькова. Тр. Общ. испыт. прир. при Харьк. унив., т. XXI, 1887.

Алексенко М. А. Материалы для альгологии Полтавской губ. I. Phycochromaceae и Chlorosporeae окрестн. г. Полтавы и отчасти Полтавского у. Тр. Общ. испыт. прир. при Харьк. унив., т. XXV, 1890—1891.

Алексенко М. А. Флора водорослей днепровских плавней и торфяников в пределах Полтавской губ. Тр. Харьк. общ. испыт. прир., т. XXVII, 1892—1893.

Алексенко М. А. К флоре водорослей Лебединского и отчасти Сумского уездов Харьковской губ. Тр. Харьк. общ. испыт. прир., т. XXVIII, 1893—1894.

Алехин В. В. Зональная и экстразональная растительность Курской губернии и отношение ее к вопросу о разделении губернии на естественные районы. Почвоведение, № 1—2, М., 1924

Амлинский И. Е. Сравнительная характеристика микрофлоры Петровских озер в связи с их физико-химическим режимом. Зоол. журн., 12, 3, М., 1933.

Арнольди В. М. По окрестностям Харькова. «Водоросли». Изд. студенч. кружка натуралистов при Харьк. унив., вып. I, 1916.

Арнольди В. М. Очерк водорослей приазовских лиманов. Тр. Кубанско-Черноморск. научно-иссл. инст. (Работы Новороссийск. биол. ст. им. В. М. Арнольди, вып. 57, Краснодар, 1928).

Арнольди В. М. Материалы к флоре водорослей Кубанской области. Сб. им. С. Г. Навашина, М., 1928а.

Белов Н. П. и Е. В. Лобова. Почвы и воды Кулундинской степи. Кулундинская экспедиция Акад. Наук СССР 1931—1933 гг., ч. III, сер. сибирская, вып. 10, 1935.

Бенинг А. Л., В. П. Радищев, А. Д. Фурсаев и В. В. Шляпина. К изучению озера Чалкара в Казахстане. Изв. Нижне-Волжск. инст. краевед. им. М. Горького, III, Саратов, 1929.

Виленський Д. Г. і Е. М. Лавренко. Про умови, в яких росте на Харківщині, в околицях с. Зміївського Лиману, Ceratophyllum tanaiticum Sapjegin. Вісті Харк. Сіл.-Господарськ. інст., вип. 2—3, Харьків, 1925.

Вислоух С. М. Материалы по распространению диатомовых Ярославской губ. Тр. Яросл. ест. истор. общ., III, I, Ярославль, 1921.

Воронихин Н. Н. Материалы к изучению альгологической растительности озер Кулундинской степи. Изв. Гл. бот. сада, XXVIII, 1—2, Л., 1929.

Воронихин Н. Н. и А. Г. Хахина. К биологии соляных озер Кулундинской степи. Изв. Гл. Бот. сада, XXVIII, 1—2, 1929.

Воронихин Н. Н. К биологии соляных озер Сибири. Тр. Бот. музея Акад. Наук, XIV, 1932.

Воронихин Н. Н. Заметка о цистах хризомонад в планктоне рек Невы и Б. Невки. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. I, 1933.

Воронихин Н. Н. К биологии минерализованных водоемов Кулундинской степи. Тр. Совета по изуч. природн. ресурсов, сер. сибирская, вып. 8, 1934 (Кулундинская экспедиция Акад. Наук СССР 1931—1933 гг.).

Воронихин Н. Н. Водоросли озер Курганской лесостепи. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, вып. 4, 1940.

Воронихин Н. Н. О содержании понятия «планктон». Сов. ботаника, № 2, 1940а.

Гайдуков Н. М. Исследования по экологии пресноводных водорослей. Зап. Белорусск. Гос. инст. сельск. и лесн. хоз., 4, 1925.

Герасимов И. П. и Е. Н. Иванова. Процесс континентального соленакопления в почвах, породах, подземных водах и озерах Кулундинской степи. Тр. Почв. инст. Акад. Наук СССР, т. 9, 1934.

Голлербах М. М., Е. К. Косинская, В. И. Полянский. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 2. Синезеленые водоросли. 1953.

Грезе Б. С. К биологии мелких пересыхающих водоемов. Русск. гидробиол. журн., VIII, 1—3, 1929.

Дедусенко-Щеголева Н. Т. Микрофлора озера Лиман. Русск. архив протист., т. VI, 1—4, 1927.

Дедусенко-Щеголева Н. Т. Мікрофлора ставків Таганрозької округи. Тр. Науков.-держ. инст. ботаніки Харк. Держ. унів., т. I, 1935.

Дедусенко-Щеголева Н. Т. О некоторых редких и новых видах Euglenіnae из пойменных озер р. Донца. Тр. Донецк. гидробиол. ст. ім. проф. В. М. Арнольди при Харк. Держ. унів., т. I, 1940.

Дзенс-Литовский А. И. Минеральные озера СССР, их типы и географическое распространение. Природа, № 11—12, 1938.

Дідусенко Н. та Н. Прошкина. Попередні відомості про планктон водоймищ у «Чаплях» (Ascania Nova). I. Планктон великого Чапельского поду. Вісті Держ. степов. заповідника «Чаплі», т. III, 1924.

Домрачев П. В. Озера Карагандинской области. Изв. Гос. Геогр. общ., т. 67, вып. 6, 1935.
Дурденевская М. Круглые озера «степные блюдца», болота и «степные озера» Челябинского округа. Землеведение, т. 31, вып. 1—2, 1929.
Еленкин А. А. Синезеленые водоросли СССР. Часть специальная, вып. I. Изд. Акад. Наук СССР, М.—Л., 1938.
Заморній П. К. Копальні поди лівобережжя Низо-Дніпрянського району. Четвертинний період, 1934.
Зеров Д. К. Час та умови розвитку сфагнових боліт північно-західньої Україні. Журн. інст. бот. ВУАН., 2, 1934.
Зеров Д. К. До вивчення стратиграфии сфагнових боліт других (борових) терас річок системи Дніпра. Наук. зап. Київськ. Держ. унів., т. II, вип. II, 1936.
Зеров Д. К. Болота УРСР. Рослинність і стратиграфія. Київ, 1938.
Зоз И. Г. О Ceratophyllum tanaiticum Sap. Изв. Бот. сада Акад. Наук СССР, т. XXX, вып. 3—4, 1932.
Иванов Л. А. О водорослях соленых озер Омского уезда. Записки Зап.-Сиб. отд. Русск. Геогр. общ., кн. XXVIII, 1901.
Иванова Е. Н. Почвы и соленакопление в озерах ленточных боров. Ч. III, сер. сибирская, вып. 10, 1935. (Кулундинская экспедиция Акад. Наук СССР 1931—1933 гг.).
Киселев И. А. Фитопланктон Невской губы и восточной части Финского залива. Иссл. р. Невы и ее бассейна. Русск. Гидрол. инст., вып. 2, 1924.
Киселев И. А. Новые данные о водорослях Аральского моря. Изв. Отд. прикл. ихтиол., V, вып. 2, 1927.
Киселев И. А. Материалы к гидробиологической характеристике типовых водоемов Средней Азии. Тр. Узбекист. инст. троп. медицины, Ташкент, 1, 2, 1931.
Киселев И. А. Состав и распределение фитопланктона в Амурском лимане. Исследование морей СССР, вып. 14, 1931a.
Киселев И. А. Фитопланктон северо-восточного Каспия с его заливами Комсомолец (Мертвый Култук) и Кайдак по материалам экспедиций Академии Наук СССР в 1934 и 1935 гг. Тр. КАСП, вып. III, 1940.
Киселева Е. И. Материалы к изучению микрофлоры рисовых полей окрестн. г. Самарканда. Журн. Русск. Бот. общ., т. XVI, № 4, 1931.
Коршиков А. А. Микрофлора Петровских озер Оршанского торфяника. Зоол. журн., 12, 3, 1933.
Коршіков О. А. Volvocineae. Визначн. прісноводн. водоростей УРСР, IV, Київ, 1938.
Косинская Е. К. Критический список синезеленых водорослей, собранных летом 1928 г. в окрестностях Сев.-Донецк. биол. ст. им. В. М. Арнольди. Изв. Гл. бот. сада, т. XXIX, вып. 1—2, 1930, стр. 108.
Кравков С. П. Учебник почвоведения. Сельхозгиз, 1931.
Краснов А. Н. Рельеф, растительность и почвы Харьковской губ. Докл. Харьк. общ. сел. хоз., 1893.
Кузнецов С. И. и А. П. Щербаков. К вопросу о распределении болотных микроорганизмов в зависимости от физико-химических свойств болотной воды. Тр. Гидробиол. ст. на Глубоком оз., т. VI, вып. 2—3, 1925.
Лавренко Е. М. Сфагновые торфяники Харьковской губ. Вестн. торф. дела, т. 1—2, 1922.
Лавренко Е. М. Растительность озера Змиевского Лимана Харьковск. губ. Природа и охота на Украине, кн. 1—2, 1924.
Лавренко Е. М. Болота України. Вісн. природозн., № 3—4, Харків, 1927.
Лавренко Е. М. Опис сфагнових та гипно-осокових болот колишної Харківщини. Охорона пам'яток природи на Україні, Харків, 1927a.
Лавренко Е. М. О генезисе сфагновых болот в пределах степной зоны в бассейнах рек Буга, Днепра и Дона. Сов. ботаника, № 3, 1936.
Лавренко Е. М. Сфагновые болота бассейна р. Донца. (К вопросу о современной активизации бореальных элементов на песчаных террасах рек степной полосы). Геоботаника, сер. III, вып. 4, 1940.
Лавренко Е. М. и А. С. Порецкий. Новости для флоры нижнеднепровских песков. Изв. Гл. бот. сада, 1928.
Литвинов Д. И. Геоботанические заметки о флоре Европейской России. Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, 1890.
Матвиенко О. М. Матеріали до вивчення водоростей УРСР. I. (Водорості Клюквеного болота). Уч. зап. Харк. Держ. унив., № 14; Тр. Наук Держ. Інст. Ботаніки, т. III, 1938.
Матюшенко В. П. Материалы по исследованию торфяников Украины. Вып. I. Исследование торфяных болот в долине р. Трубежа, левого притока Днепра. Тр. Научн.-иссл. торф. инст., вып. I, М., 1928.

Мейер К. И. Фитопланктон р. Оки под г. Муромом по сборам 1919—1921 гг Работы Окск. биол. ст., II, 2, 1923.

Мейер К. И. и Л. В. Рейнгард. К флоре водорослей оз. Байкал и Забай калья. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., XXXIII, 3—4, 1925.

Морозов Ю. И. Гидрографический очерк Сев. Донца. Тр. Общ. испыт. прир при Харьк. унив., т. VIII, 1874.

Назаренко Д. П. Нові дані про тераси басейну р. Дінця від Вовчанськ до Ізюма. Уч. зап. Харк. Держ. унив. им. Горького, Харків, 1937.

Пажитнова З. А. Материалы к изучению микрофауны рисовых полей и биоло гии личинки Anopheles на рисовых полях. Тр. Ср.-Аз. Гос. унив., сер. VIII Зоология, Ташкент, вып. 10, 1929, стр. 1—36.

Пачоский И. К. Основные черты развития флоры юго-западной России. Зап Новоросс. общ. естеств. Херсон, 1910. (Приложение к т. XXXIV).

Питра А. С. О студенистых водорослях Змиевского Лимана. Харьк. губ. ведом. № 28, 20 июля, 1863. (Протокол собрания Харьк. губ. статист. комиссии 22 ма 1863 г.).

Попова Т. Г. К флоре водорослей минеральных водоемов Зап. Сибири. Изв Гл. бот. сада, XXIX, 3—4, 1930.

Попова Т. Г. и М. Дегтярева. Оз. Учум (альгологический очерк). Тр Биол. научн.-иссл. инст., I, Томск, 1935.

Порецкий В. С. Материалы к изучению обрастаний в водоемах Карелии. I. Обра стание в текучих водах. Тр. Бородинск. преснов. биол. ст. в Карелии, т. V 1927.

Порецкий В. С. Наблюдения над диатомовыми планктона р. Б. Невки в 1923— 1926 гг. Тр. Бот. сада Акад. Наук СССР, 44, 1931.

Прошкина-Лавренко А. И. Материалы к изучению микрофлоры солоно ватых водоемов Купянского уезда Харьковской губ. Журн. Русск. Бот. общ. т. 9, 1924.

Прошкина-Лавренко А. И. Фитопланктон степных рек левобережно Украины. I. Журн. Русск. Бот. общ., т. 14, № 3 (1929), 1930.

Прошкина-Лавренко А. И. До питання про альгофльору степових річок як елемент степового ляндшафту. Вісн. Київськ. бот. саду, вип. XIV, Київ 1932.

Прошкина-Лавренко А. И. Интересный случай цветения озера Лима Харьковской обл. Сов. ботаника, № 4, 1936.

Прошкина-Лавренко А. И. О диатомовых водорослях в подах в связ с вопросом о происхождении солодей. Почвоведение, № 5—6, 1942.

Рейнгард Л. В. Отчет об экскурсиях в Белгород и окрестности Змиева, совер шенных в октябре 1869 г. Тр. Общ. испыт. прир. при Харьк. унив., т. I, 1870

Рейнгард Л. В. Фитопланктон Змиевского Лимана. Тр. Общ. испыт. прир при Харьк. унив., т. XVI, 1913.

Рейнгард Л. В. Микрофлора Сухого Торца. Тр. Харьк. общ. испыт. прир. т. XIX, Харьков, 1916.

Ролл Я. В. Новые водоросли, найденные в окрестн. Сев.-Донецк. биол. ст. Ру ский Архив протист., т. IV, 1925.

Ролл Я. В. Предварительные сведения о микрофлоре водоемов окрестн. Сев. Донецк. биол. ст. Русск. Архив протист., V, 1—2, 1926.

Ролл Я. В. Материалы к флоре водорослей СССР. Роды Pleurotaenium Näg., Doci dium (Bréb.) Lund. и Triploceras Bail. Наук. Зап. Харк. наук. дослідч. ка Ботаніки т. I, Харків, 1927.

Ролл Я. В. Матеріали до флори водоростей СРСР. Рід Penium Bréb. Журн. Інс Ботаніки Укр. Акад. Наук, № 6, 14, Київ, 1935.

Ролл Я. В. Матеріали до флори водоростей СРСР (роди Xantidium Ehrb. т Arthrodesmus Ehrb.). Журн. Інст. Ботаніки Акад. Наук УРСР, № 10 (18 Київ, 1938.

Ролл Я. В. Альгологічні нотатки, III. Деякі нові та рідкі водорості. Збірн. па мяти акад. О. В. Фоміна, видд. Акад. Наук УРСР, 1938.

Рябинин Д. Б. Флора окрестностей города Чугуева. Тр. Харьк. общ. испыт прир., т. XXII, 1888a.

Рябинин Д. Б. (Riabinin D. B.) Les Chlorophycées des environs de Kha kow. Bull. Soc. nat., Moscou, t. 2, 1888б.

Сапегин А. А. К систематике рода Ceratophyllum L. Тр. Общ. Испыт. при при Харьк. унив., т. XXXVIII, 1902.

Свиренко Д. О. Материалы к флоре водорослей России. Некоторые данны к систематике и географии Euglenaceae. Тр. общ. испытат. природы пр Харьк. унив., XLVIII, 1, 1915.

Свиренко Д. О. Материалы по фитопланктону низовий р. Днепра. Тр. Всеукр Гос. Черном.-Азовск. научн.-промысл. опытн. ст., I, 1925.

Свиренко Д. О. Материалы к флоре водорослей России. Тр. Бот. инст. Харьк. унив., вып. 26, 1926.
Свиренко Д. О. Альгологические исследования р. Днепра в 1920—1924 гг. Русск. архив протист., V, 1—2, 1926а.
(Свиренко Д. О.) Swirenko D. O. Ueber einige neue und interresante Volvocineae aus dem Süden der Ukraine. Archiv f. Protist., LV, 1926.
Свиренко Д. О. Альгологічне дослідження цікавого купиння коло Дніпропетровська. Збірн. праць Дніпровськ. біол. ст., № 2; Тр. Физ. матем. відд. Укр. Акад. Наук, т. III, вип. 7, 1927.
Свіренко Д. О. Eugleninae. Визначн. прісноводн. водоростей УРСР, II, Київ, 1938.
Скабичевский А. Об объеме понятий «планктон» и «планктонный организм». Сов. ботаника, № 4, 1939.
Соболев С. С. Почвы бассейна р. Сев. Донца и перспективы их мелиорации. Геологический очерк бассейна р. Донца. Научн.-иссл. инст. геологии при Харьк. Гос. унив., Монографии, кн. I, 1936.
Соболев С. С. Террасы р. Сев. Донца и его притоков (геоморфологический очерк). Геологический очерк бассейна р. Донца. Научн.-иссл. инст. геологии при Харьк. Гос. унив., I, 1936а.
Соловьева-Долгова А. Я. Материалы к изучению флоры диатомовых водорослей в водоемах р. Оки Муромского края. Раб. Окской биолог. ст., 3, 1925.
Сукачев В. Н. Ботанико-географические исследования в Грайворонском и Обоянском уездах Курской губернии. Тр. Общ. испыт. прир. при Харьк. унив., т. XXXVII, 1903.
Тюрин И. В. О биологическом накоплении кремнекислоты в почвах. Пробл. сов. почвоведения, № 4, 1937.
Федоровский А. С. Геологический очерк Харьковской губ. Харьков, 1918.
Хмелевский В. Ф. Материалы к флоре водорослей Изюмского уезда Харьковской губ. Тр. Общ. испыт. прир. при Харьк. унив., т. XXIII, 1889.
Шалыт М. С. Великий Чапельский під в Асканії-Нова та його рослинність року 1927—1928. Вісті Держ. степов. заповідника «Чаплі». («Асканія Нова»), т. VII, 1930.
Шешукова В. С. К истории водоемов Зауралья. ДАН, 51, 3, 1946.
Ширшов П. П. Эколого-географический очерк пресноводных водорослей Новой Земли и Земли Франца-Иосифа. Тр. Аркт. инст., т. XIV, 1935.
Шкорбатов Л. А. Гидробиологическое изучение микрофлоры реки Сев. Донца и его притоков Уды и Лопани. Тр. Комисс. по сан.-биол. обслед. р. Сев. Донца и его притоков, I, 1926.
Шкорбатов Л. А. Озеро Лебедин Сумской области и его микрофлора по данным гидробиологических обследований. Тр. Донецьк. гідробіол. ст., т. I, 1940.
Эльдарова-Сергеева. Фитопланктон реки Волги. Тр. Ихтиол. лабор. Касп.-Волжск. рыбн. пром., 1913.
Янишевский Д. Е. Несколько данных о редких растениях водяной флоры Юго-восточного края. Тр. Сарат. общ. естеств., т. VII, № 3, Саратов, 1923.
Янушкевич А. Материалы для альгологии Харьковской губ. Водоросли группы Лиманских озер Змиевского уезда. Тр. Общ. испыт. прир. при Харьк. унив., т. XXV, 1891.
Allorge P. et M. Léfèvre. Algues de Sologne. Bull. de la Soc. botanique de France, t. 72, 1925.
Bornet E. A. et Ch. Flahaut. Revision des Nostocacées hétérocystées. Ann. Sc. Nat., ser. 7, Bot. 3—7, 1886—1888.
Chatton E. Pleodorina californica a Banyul sur mer, son cycle evolutif et sa signification phylogénétique. Bull. Sci. France et Belg., ser. 7, 44, 1911.
Cleve P. T. Synopsis of the naviculoid Diatoms, part. I—II. Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl., Bd. 26—27, № 2—3, 1894—1895.
Cleve P. T. et A. Grunow. Beiträge zur Kenntniss der arktischen Diatomcen. K. Sv. Vet.-Akad. Handl., v. 17, № 2, 1880.
Deflandre M. G. Monographie du genre Trachelomonas Ehr. Revue générale de Botanique, t. 38, № 457, 1926.
Drezepolski R. Eugleniny wolnożyjące ze zbioru glonow podlaskich i litewskich Dr. I. Grochmakickiego. Rozprawy i wiadomości z Museum im Dzieduszickich, t. VII—VIII, 1921—1922.
Drezepolski R. Przyczynek do znajomosci polskich Euglenin. Kosmos, t. 50, 1925.
Eyferth B. Einfachste Lebensformen des Tier und Pflanzenreiches. Braunschweig, 1909.
Gauthier-Lièvre. Recherches sur la flore des eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie. Alger, 1931.

Geitler L. Cyanophyceae in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. Bd. 14, 1932.
Hustedt Fr. Bacillariophyta (Diatomeae). Die Süsswasserflora Mitteleuropas, H. 10, Iena, 1930.
Hustedt Fr. Die Kieselalgen. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, Bd. VII, Teil I, Lief 1, 2, 3, 4, 5; Teil 2, Lief. 1, 2, 3, 4, 5. Leipzig, 1927—1937.
Klemm I. Beiträge zu einer Algenflora der Umgebung von Griefswald. Mitt. Naturw. Ver. Neuvorpomm. u. Rügen, Griefswald., XLVI, 1914.
Kolbe R. W. Zur Ökologie, Morphologie und Systematik der Brackwasser Diatomeen. Pflanzenforschung, H. 7. Jena, 1927.
Kolbe R. W. Grundlinien einer allgemeinen Ökologie der Diatomeen. Ergebnisse der Biologie, Achter Band. Berlin, 1932.
Kolbe R. W. und E. Tiegs. Zur mesohalobien Diatomeenflora des Werragebietes. Ber. Dtsch. Bot. Ges., 47, 1929.
Krieger. Die Desmidiaceen. Rabenhorst's Kryptogamen Flora v. Deutsch., Österr. und der Schweiz., Bd. XIII, Abt. 1, Lief. 1—4, 1933—1937.
Kützing F. T. Phycologia genera, 1843.
Lefevre M. Contribution à la connaissance de Flagelles d'Indochine. Ann. de Cryptogamie exotique, t. 6, 1933.
Lemmermann E. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Bd. III, Algen. Leipzig, 1910.
Lemmermann E. Eugleninae. Die Susswasser-Flora Deutsch., Österr. und Schweiz., Heft 2, Flagellatae, II, Jena, 1913.
Lemmermann E. Notizen über einige Flagellaten. I—XIV. Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde, Bd. 8, 1913a.
Lemmermann E., Brunnthaler Jos. und A. Pascher. Chlorophyceae, II. Die Susswasser-flora Deutsch., Österr. und Schweiz., H. 5, Jena, 1915.
Naumann E. Ueber die Abhängigkeit des Phytoplanktontypus vom Gewässertypus. Arkiv för Botanik, 21 A, No 11, 1927.
Oye van P. Quelques donnes sur l'écologie des Desmidiées. Bull. Soc. Roy. Bot. Belge, LXVII, 1934.
Palmer T. Delaware Valley forms of Trachelomonas. Proc. Acad. Nat. Sc. of Philadelphia, 57, 1905. Philadelphia, 1906.
Pascher A. Volvocales — Phytomonadinae in Susswasserflora Deutsch., Österr. und der Schweiz. H. 4, 1927.
Perty. Kleinste Lebensformen in d. Schweiz. 1852.
Playfair G. I. The Genus Trachelomonas. Proc. of the Linn. Soc. of New-South Wales, 1915.
Playfair G. I. Australian freshwater Flagellates. Proc. Linn. Soc. of New. South Wales. Part 1, March—April, 1921.
Schröder B. Dangeardia, ein neues Chytridineen genus auf Pandorina Morum Bory. Ber. Deutsch. Bot. Ges., Bd. XVI, 1898.
Schultz M. Beiträge zu einer Algenflora der Umgebung von Griefswald. Mitt Naturw. Ver. Neuvorpomm. u. Rügen. Griefswald, XLV, 1914.
Shaw W. R. Pleodorina a new genus of the Volvocinae. Bot. Gaz., 19, 1894.
Skwortzow B. W. Die Euglenaceengattung Phacus Dujardin. Ber. Bot. Ges. Bd. XLVI, H. 2, 1928.
Stein F. Der Organismus der Flagellaten, 3, l. Leipzig, 1878.
Steinecke Tr. Glazialrelikte und Glazialformen unter den Algen. Bot. Archiv XXII, 1928.
Teodoresco E. C. Matériaux pour la flore algologique de la Raumanie. Beih Bot. Centralbl., 21, 2, 1907.
Thienemann A. Tropische Binnengewässer. Archiv f. Hydrobiol. Suppl., VIII 1930.
Voss M. Beiträge zu einer Algenflora der Umgebung von Griefswald. Dissert Griefsw., 1915.
West W. and G. S. West. The British Freshwater Phytoplancton with specia Reference to the Desmidplancton and distribution of British Desmids. Proc. Roy Soc., B. LXXXI, 1909.
West W. and G. S. West. A monograph of the British Desmidiaceae. Vol. I—V London, 1904—1923.

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

Е. К. КОСИНСКАЯ

К ФЛОРЕ МЕЗОТЕНИЕВЫХ И ДЕСМИДИЕВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ ПОСЕЛКА МЕЛЬНИЧНЫЙ РУЧЕЙ И ЕГО БЛИЖАЙШИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ

Настоящая статья представляет собою результат обработки 55 проб водорослей, собранных автором в течение июля и августа месяцев 1947—1948 гг. в поселке Мельничный ручей (Всеволожский район Ленинградской области) и его ближайших окрестностях, где мы экскурсировали в целях ознакомления с мезотениевыми и десмидиевыми водорослями данного района, до сих пор еще в этом отношении совершенно не изученного.

Пробы брались главным образом из торфяных озер и болот, причем водоросли сначала исследовались и зарисовывались в живом состоянии и только после этого наиболее интересные пробы фиксировались 4%-м раствором формалина.

В результате просмотра всего материала удалось установить 9 видов и форм мезотениевых и 98 видов и форм десмидиевых водорослей, данные о которых будут включены нами в дальнейшем во «Флору споровых растений СССР», в соответствующие выпуски изучаемых нами конъюгат.

Среди мезотениевых наибольший интерес представило нахождение двух таких редких форм, как *Spirotaenia turfosa* W. et G. West и *Cylindrocystis Brebissonii* Menegh. f. *curvata* (Raban.) Kossinsk., а среди десмидиевых нахождение: *Pleurotaenium minutum* (Ralfs) Delp. var. *gracile* (Wille) Krieg., *Micrasterias crux-melitensis* (Ehrenb.) Hass. var. *superflua* Turn., *Cosmarium arctoum* Nordst. f. *minor* W. West, *Xanthidium controversum* W. et G. West var. *planctonicum* W. et G. West и ряда других.

Кроме того, была еще найдена новая для науки форма *Cosmarium abbreviatum* Racib. f. *depressum* Kossinsk., опубликованная нами в 1951 г. в «Ботанических материалах отдела споровых растений» (Е. Косинская. Редкие и новые десмидиевые водоросли Ленинградской области. Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. им. В. Л. Комарова Акад. Наук СССР, VII, 1951, стр. 80, фиг. 1 и стр. 83, фиг. 8).

Для обозначения частоты встречаемости водорослей в пределах пробы были взяты следующие обозначения: rrr — единичные экземпляры, rr — очень редко, r — редко. + — заметное количество, c — много, cc — очень много.

СПИСОК ПРОБ ВОДОРОСЛЕЙ

Сборы 1947 г.

№ 1 — окрестности озера Андроново, яма с сильно прогретой водой в молодом сосновом лесу, 28 VIII;
№ 2 — ручеек с торфянистой водой в старом сосновом лесу, пересекающий Толстовскую улицу, 30 VII;
№ 3 — копаная канава вдоль Торговой улицы, сплошные пленки *Spirogyra* sp., плавающие на поверхности воды, 2 VIII;
№ 4 — озеро Симоново (близ дер. Озерки 1-е), обрастание корней и сучьев, лежащих в воде у берега, 4 VIII;
№ 5 — там же, выжимки из растущих по берегу сфагнов, 4 VIII;
№ 6 — берег озера Симоново, яма от выемок торфа с сильно прогретой водой, 6 VIII;
№ 7 — там же, другая такая же яма с водой, выжимки из *Drepanocladus*, 6 VIII;
№ 8 — там же, третья яма с водой, темнобурый налет на поверхности воды, 8 VIII;
№ 9 — там же, более крупная яма с водой, зеленые пленки водорослей, плавающие на поверхности, 8 VIII;
№ 10 — там же, еще такая же большая яма, слизистый налет на поверхности воды 8, VIII;
№ 11 — окрестности Сельскохозяйственного техникума, торфяное озеро в лесу, выжимки из береговой каймы сфагнов, 10 VIII;
№ 12 — то же озеро, «цветение» синезеленых в воде у берега, 10 VIII;
№ 13 — то же озеро, небольшой заливчик с сильно «цветущей» водой, 10 VIII;
№ 14 — лужа с водой среди сфагнового болота на берегу этого же озера, заросшая *Calla palustris*, 10 VIII;
№ 15 — эта же лужа, в ее конце, более удаленном от озера, пленки водорослей, плавающие на поверхности воды, 10 VIII;
№ 16 — вторая лужа, такого же типа, лежащая несколько дальше от вышеупомятутого озера, 10 VIII;
№ 17 — яма с водой на сфагновом болоте близ этого же озера, выжимки из растущих по ее краям сфагнов, 10 VIII;
№ 18 — Алексеевская улица, болото с *Calla palustris*, 11 VIII;
№ 19 — речка «Мельничный ручей» недалеко от Торговой улицы, ржавый налет на поверхности воды, 11 VIII;
№ 20 — канавка с водой, заросшая мхами, на Набережной улице, 11 VIII;
№ 21 — озеро Андроново, обрастания сучьев у берега, 12 VIII;
№ 22 — там же, небольшой сфагновый зыбун в воде у берега, выжимки из сфагнов, 12 VIII;
№ 23 — там же, обрастания сучьев, лежащих в воде у берега, 12 VIII;
№ 24 — там же, выжимки из береговой каймы мхов, 12 VIII;
№ 25 — малинник на вырубке леса, за озером Симоновым, небольшое сфагновое болото, 14 VIII;
№ 26 — там же, лужица на болоте, пленки водорослей, плавающие на поверхности воды, 14 VIII;
№ 27 — окрестности Сельскохозяйственного техникума, торфяное озеро в лесу, выжимки из сфагнов, растущих по берегу, 15 VIII;
№ 28 — там же, зеленый налет на сфагнуме, 15 VIII;
№ 29 — канавка на сфагновом болоте близ вышеупомянутого озера, 15 VIII;

№ 30 — то же болото, дальше от озера, 15 VIII;
№ 31 — лужица на том же болоте, выжимки из пленок водорослей, 15 VIII;
№ 32 — озеро Андроново, сфагновый покров у берега, выжимки из сфагнов, 18 VIII;
№ 33 — то же озеро, выжимки из сфагнов, взятых в другом месте берега, 18 VIII;
№ 34 — берег озера Симоново, большая яма от выемки торфа, пленки водорослей на поверхности воды, 21 VIII;
№ 35 — речка «Мельничный ручей», бурые пухлые пленки на поверхности воды, 22 VIII;
№ 36 — ручеек в еловом лесу, близ Толстовской улицы, 22 VIII;
№ 37 — болото вблизи Алексеевской улицы, ржавый налет на поверхности воды, 23 VIII;
№ 38 — канава вдоль Торговой улицы, пленки водорослей, 24 VIII;
№ 39 — та же канава, бурый налет, 24 VIII;
№ 40 — канава на опушке старого елового леса, пленки водорослей, 25 VIII;
№ 41 — там же, ржавый налет на поверхности воды, 25 VIII;
№№ 42—48 — берег озера Симоново, небольшие ямы от выемки торфа, с сильно прогретой водой, в выжимках из пленок водорослей, 27 VIII;
№ 49 — озеро Симоново, обрастания макрофитов, 29 VIII;
№ 50 — то же озеро, слой ила у берега, 29 VIII.

Сборы 1948 г.

№ 1 — озеро Андроново, выжимки из сфагнов, 13 VII;
№ 2 — там же, в воде у берега близ сфагнового зыбуна, 13 VII;
№ 3 — небольшое торфяное озеро в лесу, за Андроновым озером (на большом расстоянии от последнего), в воде у берега, 21 VII;
№ 4 — то же озеро, выжимки из растущих по берегу сфагнов и пленки водорослей, плавающие на поверхности воды, 21 VII;
№ 5 — лужица на берегу этого же озера, яркозеленые пленки водорослей, 21 VII.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ВОДОРОСЛЕЙ

Mesotaeniales

1. **Roya anglica** G. West.

Длина клеток 40.4—60 μ, ширина клеток 6—7.2 μ. Клетки асимметричные; хроматофоры с хорошо заметной серединной выемкой.

1947, № 14 (rr).

2. **Roya obtusa** (Bréb.) W. et G. West.

Длина клеток 100.8—134 μ, ширина клеток 13.2—14.4 μ.

Число пиреноидов в хроматофоре 4—8. Типична.

1947, № 26 (rrr).

3. **Spirotaenia condensata** Bréb.

Длина клеток 136.8—168 μ, ширина клеток 18.2—21.6 μ.

1947, №№ 11 (r), 23 (+), 25 (rr); 1948, №№ 1 (r), 2 (rr).

4. **Spirotaenia turfosa** W. et G. West.

Длина клеток 98—106 μ, ширина клеток 7.5—8.8 μ, ширина кон-

цов 4—4.6 μ. Число спиральных оборотов хроматофора иногда достигало трех.

Редкий вид. Для СССР отмечен нами впервые (Е. Косинская. Мезотениевые и гонатозиговые водоросли СССР. Изд. Акад. Наук СССР, 1952, стр. 58, табл. V, рис. 16, 17).

1947, № 29 (r).

5. **Cylindrocystis Brebissonii** Menegh. f **curvata** (Raban.) Kossinsk.

Длина клеток 54—74 μ, ширина клеток 18—21 μ.

Очень редкая разновидность. Для СССР приведена нами впервые (Косинская, l. c., стр. 75, табл. VIII, рис. 14).

1948, № 4 (rr).

6. **Netrium digitus** (Ehrenb.) Itzigs. et Rothe.

Длина клеток 192—230 μ, ширина клеток 50.2—67.2 μ. Типичен.

1947, №№ 5 (r), 11 (+), 15 (r), 24 (r), 25 (r), 27 (rr), 30 (+), 33 (+), 39 (r); 1948, №№ 1 (+), 2 (r), 5 (rrr).

7. **Netrium interruptum** (Bréb.) Lütkem.

Длина клеток 240—320 μ, ширина клеток 43.2—72 μ, ширина концов 16.8—18.2 μ. Число видимых продольных ребер хроматофоров 4—6.

1947, №№ 14 (r), 15 (+).

8. **Netrium oblongum** (De Bary) Lütkem.

Длина клеток 108—120 μ, ширина клеток 30.8—32 μ.

1947, № 11 (r); 1948, №№ 1 (r), 2 (rr), 5 (r).

9. **Netrium oblongum** (De Bary) Lütkem. f. **cylindricum** (W. et G. West) Kossinsk.

Длина клеток 64.8—92 μ, ширина клеток 18.2—21.6 μ.

1947, №№ 11 (rr), 16 (r).

Desmidiales

10. **Penium spirostriolatum** Barker.

Длина клеток 96—144 μ, ширина клеток 20.5—22.8 μ, перешеек 12—14.4 μ. Клеточные оболочки темнобурые, с резкими, хорошо заметными косыми штрихами.

1947, №№ 14 (r), 28 (rr), 29 (+), 34 (r); 1948, № 4 (r).

11. **Closterium acerosum** (Schr.) Ehrenb.

Длина клеток 320—444 μ, ширина клеток 26.4—36 μ, концы 6 μ. Типичен.

1947, №№ 1 (rr), 13 (rrr), 20 (+), 35 (r); 1948 №№ 3 (r), 5 (c).

12. **Closterium Baileyanum** Bréb.

Длина клеток 320—332 μ, ширина клеток 30—40.2 μ. Оболочки нежно пунктированные, слегка коричневатые, более темно окрашенные на самых концах.

1947, №№ 36 (rr), 41 (rrr).

13. **Closterium costatum** Corda.

Длина клеток 286—288 μ, ширина клеток 38.4—40.8 μ. Клеточные оболочки желто-коричневой окраски с 6 хорошо заметными ребристыми штрихами. Пиреноиды наблюдались в числе 6—10. Типичен.

1947, №№ 11 (+), 32 (rrr), 41 (r).

14. **Closterium eboracense** Turn.

Длина клеток 182—196 μ, ширина клеток 44.4—45.2 μ, ширина концов 10.8 μ. Пиреноиды наблюдались в числе 5—6. Клетки были очень массивные с почти прямым или слабо вогнутым брюшным краем, без срединного вздутия.

1947, № 4 (rr).

15. **Closterium Ehrenbergii** Menegh.

Длина клеток 420—446.4 μ, ширина клеток 72—76 μ, ширина концов 10.8 μ. Типичен.

1947, №№ 4 (+), 5 (r), 31 (rr), 32 (r), 41 (rrr); 1948, № 4 (r).

16. **Closterium incurvum** Bréb.

Длина клеток 52—54.8 μ, ширина клеток 10.2—12 μ. Пиреноиды наблюдались в числе 2—3. Концы клеток имели сильно заостренную форму.

1947, № 37 (rr).

17. **Closterium intermedium** Ralfs var. **hibernicum** W. et G. West.

Длина клеток 332—340 μ, ширина клеток 22.8—25.6 μ, ширина концов 9.6 μ. Хорошо заметные, грубые штрихи на клеточной оболочке наблюдались в числе 9.

Эта редкая разновидность имеет лишь очень немногочисленные местонахождения в пределах СССР, ввиду чего нахождение ее в исследуемом районе представляет большой интерес.

1947, № 35 (rrr).

18. **Closterium Jenneri** Ralfs.

Длина клеток 72—86 μ, ширина клеток 12—13.6 μ, ширина концов 4.8 μ. Клеточные оболочки слегка коричневатые, гладкие. Пиреноиды наблюдались в числе 4—5. Конечные вакуоли содержали постоянно только один крупный кристаллик гипса.

1947, № 34 (rr); 1948, № 1.

19. **Closterium libellula** Focke var. **intermedium** (Roy et Biss.) G. West.

Длина клеток 110.4—120 μ, ширина клеток 24—25.2 μ, ширина концов 9.6 μ.

1947, №№ 21 (r), 26 (rr).

20. **Closterium lunula** (Müll.) Nitzsch.

Длина клеток 384—480 μ, ширина клеток 81.2—86.4 μ, ширина концов 14.4—16.8 μ. Характеризовался несколько меньшей шириной концов клеток, чем это обычно указано в его описаниях. В остальном типичен.

1947, №№ 11 (r), 13 (rrr), 14 (+), 18 (+); 1948, № 4 (r).

21. **Closterium macilentum** Bréb.

Длина клеток 276—280.8 μ, ширина клеток 10.8 μ. Клеточные оболочки бесцветные.

1947, № 36 (rr).

22. **Closterium moniliferum** (Bory) Ehrenb.

Длина клеток 228—320 μ, ширина клеток 30.8—44.4 μ, ширина концов 7.2—9.6 μ.

1947, №№ 15 (+), 29 (r), 37 (r), 49 (+); 1948, № 5 (r).

23. **Closterium navicula** (Bréb.) Lütkem.

Длина клеток 56—68 μ, ширина клеток 13.6—14.4 μ, ширина концов 7.2 μ.

1947, № 33 (+), 49 (r).

24. **Closterium parvulum** Näg.

Длина клеток 102—108 μ, ширина клеток 11.4—13.6 μ, ширина концов 1.8 μ. Пиреноиды наблюдались в числе 5—6.

1947, № 24 (rr).

25. **Closterium Pritchardianum** Arch.

Длина клеток 384 μ, ширина клеток 28.8 μ, ширина концов 7.2 μ. Оболочка яркокоричневой окраски, с многочисленными, состоящими из отдельных черточек, продольными штрихами.

1947, № 36 (r).

26. **Closterium rostratum** Ehrenb.

Длина клеток 360—420 μ, ширина клеток 24—30 μ, ширина концов 3.6 μ. Оболочки желто-коричневые, обычно имели 24—27 продольных штрихов. Брюшной край клетки был постоянно вздут значительно сильнее, чем спинной, что соответствует его описаниям. Пиреноиды наблюдались в числе 4—6.

1948, №№ 3 (r), 4 (rr).

27. **Closterium rostratum** Ehrenb. var. **brevirostratum** W. West.

Длина клеток 206.4—218.4 μ, ширина клеток 25.2—26.4 μ, ширина концов 3.6—4.8 μ.

1947, № 35 (+).

28. **Closterium setaceum** Ehrenb.

Длина клеток 340—360 μ, ширина клеток 10.8—13.6 μ, ширина концов 1.8 μ. Брюшной и спинной края клеток почти одинаково выпуклые.

1947, № 15 (+).

29. **Closterium striolatum** Ehrenb.

Длина клеток 240—360 μ, ширина клеток 22—36 μ, ширина концов 10.8—12 μ. Число штрихов на оболочке 16—20. Число пиреноидов иногда достигало 11, чем отличается от указываемого в литературе.

1947, №№ 35 (rrr), 37 (r), 40 (rr), 45 (r), 46 (+).

30. **Closterium venus** Kütz.

Длина клеток 60—64—(72) μ, ширина клеток 9.6—10.8 μ, ширина концов 1.8—2.4 μ. Хроматофоры с 2, реже с 1 пиреноидом.

1947, №№ 11 (r), 32 (r), 33 (+).

31. **Pleurotaenium Ehrenbergii** (Bréb.) De Bary.

Длина клеток 360—444 μ, ширина клеток у основания 26—30 μ, перешеек 21.8—24 μ, ширина концов 21.8—26 μ.

1947, № 32 (r).

32. **Pleurotaenium minutum** (Ralfs) Delp.

Длина клеток 92—120 μ, ширина клеток 12—15.6 μ, ширина концов 10.8—13.6 μ. Типичен.

1947, №№ 29 (rr), 41 (r); 1948, №№ 2 (r), 3 (r).

33. **Pleurotaenium minutum** (Ralfs) Delp. var **gracile** (Wille) Krieg.

Длина клетки 196 μ, ширина клетки 10.3 μ. Пиреноиды наблюдались в числе 6.

1948, № 2 (rrr).

34. **Pleurotaenium minutum** (Ralfs) Delp. var. **minus** (Racib.) Krieg.

Длина клеток 60—70—(82) μ, ширина клеток 8.6—10.3 μ. Пиреноиды наблюдались в числе 3.

1947, № 5 (r).

35. **Pleurotaenium nodosum** (Bail.) Lund. f. **Borgei** Grönbl.

Длина клетки 220 μ, максимальная ширина клетки 31.5 μ, перешеек 22.8 μ, ширина концов 24 μ.

1948, № 4 (rrr).

36. **Pleurotaenium trabecula** (Ehrenb.) Näg.

Длина клеток 492—552 μ, ширина клеток у основания 33.2—36 μ, перешеек 27.6—30.8 μ, ширина концов 24—26.4 μ. Конечные вакуоли с многочисленными кристалликами гипса были заметны очень хорошо.

1947, № 31 (rr); 1948, №№ 2 (+), 4 (r).

37. **Pleurotaenium truncatum** (Bréb.) Näg.

Длина клеток 372—428 μ, ширина клеток посредине 68—72 μ, перешеек 52—60 μ, ширина концов 28.6—30 μ. Самые вершины клеток были

украшены венчиком очень мелких гранул, видимых в числе 8—9. Иногда последние отсутствовали вовсе.

1948, №№ 2 (r), 3 (rr), 4 (+).

38. **Tetmemorus Brebissonii** (Menegh.) Ralfs.

Длина клеток 112—136 μ, ширина клеток 21.6—26 μ, перешеек 16.8—18.2 μ, ширина концов 19.2—24 μ.

1947, №№ 30 (r), 3 (rr).

39. **Tetmemorus granulatus** (Bréb.) Ralfs.

Длина клеток 132—160 μ, ширина клеток 27.2—36 μ, перешеек 24—25.2 μ, ширина концов 13.6—15 μ.

1947, № 27 (rr).

40. **Tetmemorus laevis** (Kütz.) Ralfs.

Длина клетки 72 μ, ширина клетки 20 μ, перешеек 16.8 μ, ширина концов 18.2 μ.

1947, № 12 (rrr).

41. **Euastrum ansatum** Ralfs.

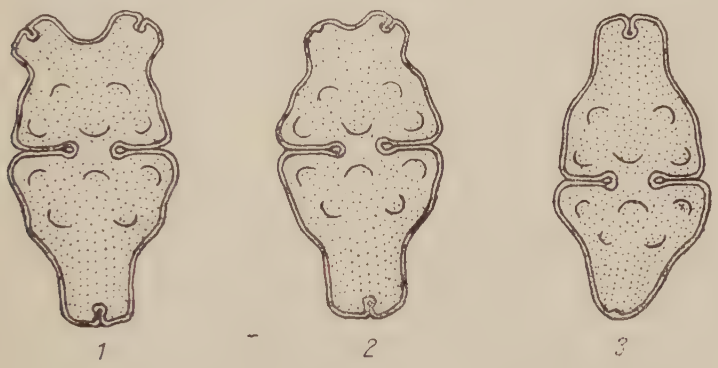


Рис. 1. — *Euastrum ansatum* Ralfs. *1*, *2* — уродливые экземпляры с двухвершинными верхними полуклетками; *3* — экземпляр с недоразвившейся вершиной нижней полуклетки.

Длина клеток 78—84 μ, ширина клеток 40.8—43.2 μ, перешеек 9.6—10.8 μ, ширина вершин полуклеток 19.2—19.8 μ.

В пробе № 28, где этот вид был обнаружен в большом количестве, нередко встречались уродливые двухвершинные полуклетки. Ширина вершин последних была уже нормальная и варьировала от 12 до 14.4 μ (рис. 1, *1*, *2*). Был также встречен один экземпляр, имевший одну, повидимому вполне зрелую, полуклетку с недоразвившейся скривленной на бок вершиной (рис. 1, *3*).

Среди других, встреченных в этой же пробе, десмидиевых уродливых форм не наблюдалось.

1947, №№ 6 (r), 7 (+), 10 (rr), 11 (r), 14 (r), 28 (c), 29 (+), 34 (r), 42 (+); 1948, № 2 (+).

42. **Euastrum ansatum** Ralfs var. **pyxidatum** Delp.

Длина клеток 76.2—84 μ, ширина клеток 43.2—44.4 μ, перешеек 12.6—14.4 μ.

1947, № 11 (rrr); 1948, № 4 (r).

43. **Euastrum bidentatum** Näg.

Длина клеток 55.2—60 μ, ширина клеток 36—38.4 μ, перешеек 7.2—9.6 μ, ширина вершин 26.4—27.6 μ. Типичен.

1947, №№ 28 (r), 29 (rrr); 1948, № 2 (r).

44. **Euastrum binale** (Turp.) Ehrenb. f. **Gutwinskii** Schmidle.

Длина клеток 24—26.4 μ, ширина клеток 15.6—16.8 μ, перешеек 4.8 μ, ширина вершин 10.8—12 μ.

1947, № 28 (r).

45. **Euastrum binale** (Turp.) Ehrenb. f. **secta** Turn.

Длина клетки 26.4 μ, ширина клетки 16.8 μ, перешеек 4.8 μ, ширина вершины 12 μ.

1947, № 29 (rrr).

46. **Euastrum elegans** (Bréb.) Kütz.

Длина клеток 32—36 μ, ширина клеток 22—23.2 μ, перешеек 5.2—6 μ, ширина вершин 18.2 μ.

1947, № 1 (rrr).

47. **Euastrum oblongum** (Grev.) Ralfs.

Длина клеток 144—160 μ, ширина клеток 72—78 μ, перешеек 24—26 μ, ширина вершин 38.4 μ.

1947, №№ 4 (r), 14 (+), 28 (r), 48 (r); 1948, №№ 2 (r), 3 (r), 4 (+).

48. **Euastrum validum** W. et. G. West.

Длина клеток 25.2—26.4 μ, ширина клеток 18.2—20 μ, перешеек 4.2 μ, ширина вершин 13.6—14.2 μ.

1947, № 16 (rrr).

49. **Euastrum ventricosum** Lund.

Длина клеток 124—130 μ, ширина клеток 70.8—73.2 μ, перешеек 21.6—24 μ, ширина вершин 30—32.4 μ.

1947, № 11 (rrr).

50. **Euastrum verrucosum** Ehrenb.

Длина клеток 92—97.2 μ, ширина клеток 91.2—92.4 μ, перешеек 20.8—22 μ, ширина вершин 32—36 μ.

1947, № 2 (rrr); 1948, №№ 1 (r), 2 (rr), 3 (r).

51. **Micrasterias americana** (Ehrenb.) Ralfs var **Boldtii** Gutw.

Длина клеток 96 μ, ширина клеток 85.6 μ, перешеек 18.2 μ, ширина полярных лопастей 42.8—44 μ. Размеры клетки несколько меньше, чем указывается в литературе.

1948, № 3 (rrr).

52. **Micrasterias apiculata** (Ehrenb.) Menegh.

Длина клеток 219—240 μ, ширина клеток 195—201 μ, перешеек 30—31.5 μ, ширина полярных лопастей 78—81 μ.

1947, №№ 30 (r), 31 (+), 40 (r); 1948, №№ 3 (+), 4 (r).

53. **Micrasterias crux-melitensis** (Ehrenb.) Hass.

Длина клеток 108—120.6 μ, ширина клеток 96—112 μ, перешеек 15.6—16.8 μ, ширина полярных лопастей 36—38.4 μ.

1947, №№ 5 (r); 1948, № 3 (rr).

54. **Micrasterias crux-melitensis** (Ehrenb.) Hass. var. **superflua** Turn.

Длина клетки 116 μ, ширина клетки 103.6 μ, перешеек 19.4 μ. Очень редкая разновидность.

1947, № 11 (rrr).

55. **Micrasterias denticulata** Bréb.

Длина клеток 252—264 μ, ширина клеток 204—216 μ, перешеек 28.6—30.8 μ, ширина полярных лопастей 48—52.8 μ.

1947, №№ 11 (+), 31 (r); 1948, №№ 1 (r), 2 (rr).

56. **Micrasterias denticulata** Bréb. var. **angulosa** (Hantzsch.) W. et G. West.

Длина клеток 216—233 μ, ширина клеток 170.4—180—(192) μ, перешеек 21—24 μ, ширина полярных лопастей 48—52.8 μ.

1947, №№ 10 (r), 11 (+), 49 (r).

57. **Micrasterias fimbriata** Ralfs.

Длина клеток 204—216 μ, ширина клеток 192—202 μ, перешеек 24—25.2 μ, ширина полярных лопастей 44.4—46 μ.

1947, №№ 11 (r), 31 (rr); 1948, №№ 1 (rr), 2 (r).

58. **Micrasterias mahabuleschwarensis** Hobs. var. **Wallichii** (Grun.) W. et G. West.

Длина клеток 156—190 μ, ширина клеток 124—180 μ, перешеек 19.4—24 μ, ширина полярных лопастей 68—84—(96) μ. Полярные лопасти с 4 сильно вытянутыми отростками.

1948, №№ 3 (+), 4 (+).

59. **Micrasterias papillifera** Bréb.

Длина клеток 115.2—132 μ, ширина клеток 100.8—120 μ, перешеек 19.2—24 μ, ширина полярных лопастей 32—40.8 μ.

1947, № 1 (rrr); 1948, №№ 1 (r), 2 (r).

60. **Micrasterias papillifera** Bréb. var. **glabra** Nordst.

Длина клеток 110.4—120 μ, ширина клеток 102—106.8 μ, перешеек 12—12.8 μ, ширина полярных лопастей 30.8—32 μ.

1947, № 48 (rr).

61. **Micrasterias radiata** Hass.

Длина клеток 140—148 μ, ширина клеток 124.8—128 μ, перешеек 14.4—16.8 μ, ширина полярных лопастей 58—60 μ.

1947, № 3 (r).

62. **Micrasterias radiata** Hass. var. **dichotoma** (Wolle) Cushm.

Длина клеток 180—192 μ, ширина клеток 160—171 μ, перешеек 18.2 μ, ширина полярных лопастей 82—84 μ. Редкая разновидность.

1948, № 3 (rr).

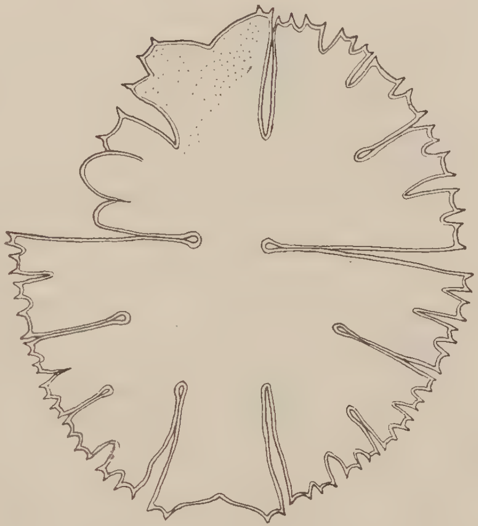


Рис. 2 — *Micrasterias rotata* (Grev.) Ralfs, экземпляр с уродливой верхней полуклеткой.

63. **Micrasterias rotata** (Grev.) Ralfs.

Длина клеток 264—288 μ, ширина клеток 216—240 μ, перешеек 26.4—30.8 μ, ширина полярных лопастей 48—54 μ.

В пробе № 38 был встречен уродливый образец этой водоросли (рис. 2), имевший следующие измерения клетки: длина 196.8 μ, ширина нормальной полуклетки 174 μ, ширина уродливой полукретки 144 μ, перешеек 24 μ, полярная лопасть нормальной полуклетки 50.4 μ, уродливой 58 μ.

1947, №№ 2 (c), 3 (r), 11 (+), 38 (+), 38 (r), 41 (r), 50 (r); 1948, №№ 2 (r), 3 (r), 4 (+).

64. **Micrasterias truncata** (Corda) Bréb.

Длина клеток 86—91.2 μ, ширина клеток 78—87 μ, перешеек 19.2—21.6 μ, ширина полярных лопастей 60—62 μ.

1947, №№ 27 (r), 28 (+), 49 (r); 1948, №№ 1 (r), 2 (rr), 4 (r).

65. **Micrasterias truncata** (Corda) Bréb. var. **crenata** (Bréb.) Reinsch.

Длина клеток 84—90.3 μ, ширина клеток 72—78 μ, перешеек 14.4—16.8 μ, ширина полярных лопастей 60—62 μ.

1947, № 49 (rr).

66. **Micrasterias truncata** (Corda) Bréb. var. **neodamensis** (Braun) Dick.

Длина клетки 86.4 μ, ширина клетки 79.2 μ, перешеек 18 μ, ширина полярных лопастей 66 μ.

1947, № 28 (rrr).

67. **Cosmarium abbreviatum** Racib. f. **depressum** Kossinsk.

Длина клеток 12—18.2 μ, ширина клеток 15—22 μ, толщина 8.4 μ, перешеек 4.8—5.4 μ.

Описание этой формы помещено в работе Е. Косинской: Редкие и новые десмидиевые водоросли Ленинградской области. Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. им. В. Л. Комарова Акад. Наук СССР, VII, стр. 83, фиг. 8.

1947, № 14 (r).

68. **Cosmarium arctoum** Nordst. f. **minor** W. West.

Длина клеток 12—12.6 μ, ширина клеток 10.2—10.8 μ, толщина 7.8 μ, перешеек 8.4 μ. Очень редкая разновидность.

1947, № 17 (rr).

69. **Cosmarium connatum** Bréb.

Длина клеток 84—86 μ, ширина клеток 63—69 μ, перешеек 49.5—51 μ.

1947, № 11 (rr); 1948, № 4 (r).

70. **Cosmarium cucurbita** Bréb.

Длина клеток 36—38.4 μ, ширина клеток 15.2—16.4 μ, перешеек 13.2—13.8 μ.

1947, № 29 (r).

71. **Cosmarium Debaryi** Arch.

Длина клеток 112—116.8 μ, ширина клеток 48—49.2 μ, перешеек 28.8—30 μ.

1947, № 23 (r).

72. **Cosmarium granatum** Bréb.

Длина клеток 36—39 μ, ширина клеток 26—28.4 μ, перешеек 7.2—7.8 μ.

1947, №№ 8 (rr), 9 (rrr), 10 (rr); 1948, № 4 (r).

73. **Cosmarium impressulum** Elfv.

Длина клеток 26.4—30 μ, ширина клеток 19.2—21.4 μ, перешеек 6 μ.

1948, №№ 1 (r), 2 (rr).

74. **Cosmarium Lundellii** Delp.

Длина клеток 81.6—84 μ, ширина клеток 68—72 μ, перешеек 30.8 μ.

1947, № 31 (rrr).

75. **Cosmarium Meneghinii** Bréb.

Длина клеток 18—19.2 μ, ширина клеток 13.2—14.4 μ, перешеек 7.2—7.8 μ.

1948, № 2 (r).

76. **Cosmarium obsoletum** (Hantzsch.) Reinsch.

Длина клеток 56.2—56.4 μ, ширина клеток 55.2—57.6 μ, перешеек 16.8—18 μ. Крупнее, чем это указано в описании Вестов (W. and G. West. A Monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., II, 1905, p. 133).

1947, № 24 (rrr).

77. **Cosmarium ovale** Ralfs.

Длина клеток 186—188.2 μ, ширина клеток 108—110.4 μ, перешеек 33 μ. Типичен.

1947, № 17 (r).

78. **Cosmarium portianum** Arch.

Длина клеток 32—33.2 μ, ширина клеток 28.8—32 μ, перешеек 10.8—12 μ.

1947, №№ 22 (r); 1948, №№ 3 (r), 5 (rrr).

79. **Cosmarium pseudoamoenum** Wille.

Длина клеток 44.4—56 μ, ширина клеток 22.8—26 μ, перешеек 9.8—24 μ.

1947, №№ 6 (r), 28 (r).

80. **Cosmarium pseudopyramidatum** Lund.

Длина клеток 48—53.4 μ, ширина клеток 28.8—32 μ, перешеек 10.8—12 μ.

1947, № 22 (rrr).

81. **Cosmarium pyramidatum** Bréb.

Длина клеток 76.8—81.6 μ, ширина 43.2—48 μ, перешеек 12—15.2 μ.

1947, №№ 49 (r), 52 (+); 1948, № 2 (r).

82. **Cosmarium quadratum** Ralfs.

Длина клеток 55.2—56.4 μ, ширина клеток 28.4—30.8 μ, перешеек 15.2—16.8 μ.

1947, №№ 21 (r), 23 (rr).

83. **Cosmarium quadratum** Ralfs f. **Willei** W. et G. West.

Длина клеток 67.2—72 μ, ширина клеток 38.4—42.4 μ, перешеек 18.2—19.4 μ.

1947, № 23 (r); 1948, №№ 1 (+), 2 (r).

84. **Cosmarium reniforme** (Ralfs) Arch.

Длина клеток 43.2—45.6 μ, ширина клеток 41—42 μ, перешеек 12 μ. Немного меньших размеров, чем это приведено в описании Вестов (W. and G. W e s t. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., III, 1908, p. 157).

1947, № 31 (rr); 1948, № 2 (rrr).

85. **Cosmarium subtumidum** Nordst.

Длина клеток 30 μ, ширина клеток 24 μ, перешеек 9.6 μ.

1947, № 17 (rrr).

86. **Cosmarium tetraophthalmum** Bréb.

Длина клеток 108—124 μ, ширина клеток 76—86 μ, перешеек 26.4—28.8 μ.

1947, № 16 (rr).

87. **Cosmarium turgidum** Bréb.

Длина клеток 163.5—192.8 μ, ширина клеток 74.4—89 μ, перешеек 60—76 μ. Отличается значительно более узкими клетками, чем это указано у Вестов (W. and G. W e s t. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., III, 1908, p. 115).

1947, №№ 5 (rrr), 14 (+), 31 (+); 1948, № 2 (rr).

88. **Xanthidium antilopeum** (Bréb.) Kütz.

Длина клеток без шипов 48—60 μ, ширина клеток без шипов 40.8—57.2 μ, перешеек 14.4—18.2 μ, длина шипов 14.4—19.2 μ. Типичен.

89. **Xanthidium controversum** W. et. G West var. **planctonicum** W. et G. West.

Длина клетки без шипов 52.8 μ, ширина клетки без шипов 48 μ, перешеек 18.2 μ, длина шипов 21.2—22.4 μ.

1947, № 4 (rrr).

90. **Xanthidium cristatum** Bréb. var. **uncinatum** Bréb.

Длина клеток без шипов 60—64 μ, ширина клеток без шипов 44.4—52 μ, перешеек 15.6—18.2 μ, длина шипов 14.4—18.2 μ.

91. **Xanthidium fasciculatum** Ehrenb.

Длина клеток без шипов 52—54.4 μ, ширина клеток без шипов 43.2—46 μ, перешеек 16.8 μ, длина шипов 7.2—10.8 μ.

1947, № 2 (r).

92. **Arthrodesmus convergens** Ehrenb.

Длина клеток 36—44.4 μ, ширина клеток без шипов 40.8—50.4 μ, перешеек 10.8—12 μ, длина шипов 7.2—10.8 μ.

1947, 16 (rr).

93. **Arthrodesmus Bulnheimii** Racib.

Длина клетки без шипов 30.8 μ, ширина клетки без шипов 28.8 μ, перешеек 8.4 μ, длина шипов 16.8—18.2 μ.

1947, № 1 (rr).

94. **Staurastrum aculeatum** (Ehrenb.) Menegh.

Длина клеток 36—48 μ, ширина клеток с отростками 50.2—60 μ, перешеек 12—13.6 μ.

1947, №№ 11 (rr), 12 (rrr).

95. **Staurastrum alternana** Bréb.

Длина клеток 25.2—28.8 μ, ширина клеток 23.6—26.4 μ, перешеек 7.2—9.6 μ.

1947, №№ 6 (r), 7 (rr), 42 (r).

96. **Staurastrum cuspidatum** Bréb.

Длина клеток без шипов 28.8—32 μ, ширина клеток без шипов 26.4—28.8 μ, перешеек 7.2 μ, длина шипов 10.2—12 μ.

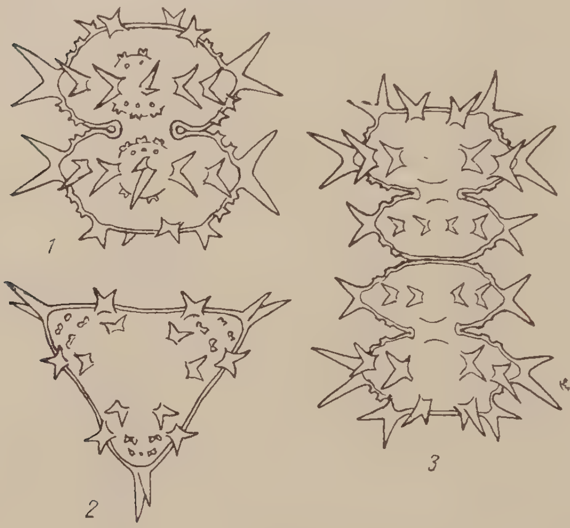


Рис. 3 — *Staurastrum forficulatum* Lund. *1* — с лицевой стороны; *2* — сверху; *3* — делящаяся клетка.

1948, № 4 (r).

97. **Staurastrum forficulatum** Lund.

Длина клеток без шипов 40.8—45.6 μ, ширина клеток без шипов 36.6—40.8 μ, перешеек 10.8—16.2 μ, длина шипов 12—13.6 μ (рис. 3, *1*, *2*, *3*).

1947, № 11 (rr).

98. **Staurastrum furcatum** (Ehrenb.) Bréb.

Длина клеток с отростками 26.4—28.8 μ, ширина клеток с отростками 25.2—26.4 μ, перешеек 8.4—9 μ.

1948, № 3 (r).

99. **Staurastrum lunatum** Ralfs.

Длина клеток без шипов 36—37 μ, ширина клеток без шипов 36—38.8 μ, перешеек 10.2—13.6 μ, длина шипов 4.8—6 μ.

1948, №№ 3 (rr), 4 (r).

100. **Staurastrum orbiculare** Ralfs var. **depressum** Roy et Biss.

Длина клеток 26.4—28.8 μ, ширина клеток 27.2—28.8 μ, перешеек 7.2 μ.

1947, № 4 (rr).

101. **Staurastrum paradoxum** Meyen.

Длина клеток без отростков 27.2—33 μ, ширина клеток с отростками 43.2—51.6 μ, перешеек 8.4—9.6 μ.

1947, №№ 6(r), 8 (rr), 45 (rrr), 46 (rr).

102. **Staurastrum polymorphum** Bréb.

Длина клеток 25.2—27.2 μ, ширина клеток с отростками 28.8—30 μ, перешеек 7.2—8.4 μ.

1947, №№ 44 (r), 47 (rr), 48 (r).

103. **Staurastrum punctulatum** Bréb.

Длина клеток 30—32.4 μ, ширина клеток 26.4—28.8 μ, перешеек 10.8—13.2 μ.

1947, №№ 6 (rr), 7 (r).

104. **Staurastrum vestitum** Ralfs.

Длина клеток 33.2—38.4 μ, ширина клеток с отростками 48—72 μ, перешеек 8.4 μ.

1947, № 11 (rr).

105. **Hyalotheca dissiliens** (Sm.) Bréb.

Длина клеток 14.4—26 μ, ширина клеток 16.8—30 μ.

1947, №№ 3 (+), 16 (+), 19 (c), 39 (rr), 47 (r); 1948, № 5 (+).

106. **Desmidium Swartzii** Ag.

Длина клеток 15.6—17.4 μ, ширина клеток 36—40.8 μ.

1947, №№ 15 (r), 16 (+), 36 (c); 1948, № 2 (r).

107. **Gymnozyga moniliformis** Ehrenb.

Длина клеток 26.4—28.8 μ, ширина клеток 19.2—21.6 μ.

1947, №№ 11 (r), 14 (+), 16 (rr).

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

Е. К. КОСИНСКАЯ

О НЕКОТОРЫХ ВИДАХ И ФОРМАХ РОДА XANTHIDIUM EHRENB., НАЙДЕННЫХ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Настоящая работа основывается только на личных наблюдениях и исследованиях автора, произведенных им над рядом видов и форм рода *Xanthidium* Ehrenb., собранных в Ленинградской области, и печатается здесь как подготовительный материал для «Флоры споровых растений СССР» — для раздела «Десмидиевые водоросли».

Экскурсии производились автором в течение целого ряда лет, главным образом в ближайших окрестностях Ленинграда, а также в Тосненском и Приозерском районах, столь богатых торфяными озерами и болотами.

В результате просмотра большого количества материала удалось исследовать 4 вида, 12 разновидностей и 3 формы этого рода, причем была установлена новая систематическая комбинация — *X. cristatum* Bréb. var. *longispinum* (Grönbl.) Kossinsk. (=*X. cristatum* Bréb. var. *uncinatum* Bréb. f. *longispina* Grönbl.) — и были описаны две новые для науки формы: *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. f. *pseudoornatum* Kossinsk. и *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. f. *pseudopolymazum* Kossinsk.

Кроме того, была еще встречена в незначительном количестве форма неясного систематического значения, стоящая, повидимому, ближе всего к виду *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz., подробное описание которой и рисунки приводятся нами ниже [см. ? *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. forma]. Возможно, что в дальнейшем, если удастся вновь найти ее образцы, можно будет изучить ее более подробно и определить или описать как новую для науки.

Были также обнаружены 4 редкие разновидности: *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. var. *planum* Roll, *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. var. *minneapoliensis* Wolle, *X. controversum* W. et G. West var. *planctonicum* W. et G. West и *X. cristatum* Bréb. var. *Delpontei* Roy et Biss., нахождение которых в нашем районе представляет большой интерес.

Ниже дасм подробные описания и измерения встреченных нами видов и форм и приводим 4 таблицы их оригинальных рисунков.

1. **Xanthidium controversum** W. et G. West var. **planctonicum** W. et G. West (табл. I, рис. 1, 2).

W. and G. West. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., IV, 1912, p. 60, pl. CVII, fig. 7—8.

Наиболее характерным признаком данной разновидности, так же как и типичного *X. controversum*, является наличие всего четырех оди-

ночных шипов на каждой полуклетке. От типа она отличается присутствием орнаментированного центрального вздутия на оболочке полуклеток и более узким срединным вырезом (синусом).

Длина клеток без шипов 50.2—52.8 μ, ширина клеток без шипов 48—50.2 μ, толщина клеток 30—30.6 μ, перешеек 17.6—18.2 μ, длина шипов 21.2—24 μ.

В планктоне торфяных озер. Мельничный Ручей, оз. Симоново и Всеволожская, небольшое озерко в сосновом лесу.

Примечание. Эта редкая разновидность была встречена нами в виде единичных экземпляров, всего в двух вышеуказанных местах Ленинградской области (Е. Косинская, Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. Акад. Наук СССР, VII, 1951, стр. 84, рис. 10) и, кроме того, была еще найдена на Кольском п-ове, в северо-западном заливе оз. Монче (Е. Косинская, Труды Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 3, 1936, стр. 460, табл. II, рис. 5). Для других районов СССР, насколько нам известно, не отмечалась.

Образцы из Ленинградской области очень подходили к описанию Вестов (l. c.), лишь незначительно отличаясь более широкими перешейками клеток.

2. **Xanthidium antilopeum** (Bréb.) Kütz. (табл. I, рис. 3—8).

W. and G. West. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., IV, 1912, p. 63, pl. CVIII, fig. 7—18; Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УСРС, № 10 (18), 1936, стр. 5, табл. II, рис. 18; табл. V, рис. 27.

Клетки средней величины, посредине сильно сжатые. Длина их (без шипов) почти равна ширине или лишь незначительно превышает ее. Срединный вырез (синус) различной глубины, обычно узко-линейный во внутренней своей части и более или менее широко открывающийся кнаружи. Полуклетки почти эллипсоидные, шестиугольные, обычно с прямыми вершинами и верхними отрезками боковых сторон. Верхние и средние углы заканчиваются парными, простыми (не ветвящимися) шипами, базальные углы, иногда очень слабо выраженные, никогда не несут таких шипов. Шипы различной длины, прямые или слабо согнутые. Центральное вздутие на оболочке полуклеток округлой или, реже, эллипсоидной формы, умеренно утолщенное и очень разнообразно орнаментированное. Полуклетки, при рассматривании сбоку, округлые или почти округлые, со слабым вздутием посредине каждой боковой стороны и с 2 расходящимися вершинными шипами; при рассматривании сверху — эллипсоидные, также со вздутием посредине каждой боковой стороны и с 2 шипами на каждом конце. Оболочка нежно пунктированная. Хроматофоры по 4 в каждой полуклетке, с 1 или, гораздо реже, с 2 пиреноидами.

Длина клеток без шипов (36)—48—72 μ, ширина клеток без шипов (33.6)—46—67.2—(69) μ, толщина клеток (20)—36—42 μ, перешеек (10.8)—15.6—24 μ, длина шипов (7.2)—10.8—16.8 μ.

В сфагновых болотах, в торфяных озерах и в речках и ручейках, подвергающихся воздействию торфяных вод. Широко распространен в пределах Ленинградской области и постоянно встречался нам во всех ближайших окрестностях Ленинграда.

Примечание. В сфагновом болоте на Лахте нами был встречен необычайно мелкий экземпляр этой водоросли (табл. I, *7*, *8*), имевший всего 36 μ длины и 33.6 μ ширины, хотя наряду с ним в этом же пробе попадались и вполне типичные ее образцы.

Материал же из Больших Юкков (Е. Косинская, Труды Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 4, 1940, стр. 123) характеризовался окрашенными в коричневато-желтый цвет центральными вздутиями на оболочке полуклеток, чем он отличался от обычных описаний этого вида.

Var. **laeve** Schmidle (табл. I, рис. 9).

W. and G. West. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., IV, 1912, p. 68, pl. CIX, fig. 3; Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 7, табл. II, рис. 1, 2.

Характеризуется несколько бóльшими, чем у типа, размерами и отсутствием центрального вздутия на оболочке полуклеток. Оболочка гладкая или очень нежно пунктированная.

Длина клеток без шипов 92—94.4 μ, ширина клеток без шипов 70—72 μ, перешеек 22.8—24 μ, длина шипов 20.4—22.8 μ.

В лужах и в канавах на сфагновых болотах. Лахта и Дудергоф.

Примечание. Эта сравнительно редкая разновидность, встреченная нами в очень ограниченном числе экземпляров, отличалась от приводимых Вестами (l. c.) размеров несколько большею длиною клеток и ближе подходила по своим измерениям к данным Ролла (l. c.).

Оболочки у наших образцов были постоянно совершенно гладкими, а вершины полуклеток имели более закругленную форму, чем это изображено на рисунках Вестов (l. c.) и Ролла (l. c.).

Var. **triquetrum** Lund. (табл. I, рис. 10—12).

W. and G. West. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., IV, 1912, p. 66, pl. CIX, fig. 1; Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 9, табл. II, рис. 16.

Отличается от типа треугольной формой клеток при рассматривании их сверху, несколько более крупными размерами и наличием шести постенных хроматофоров в каждой полуклетке (у типа имеется только четыре хроматофора, см. выше, стр. 205)

Длина клеток без шипов 72—86—(92) μ, ширина клеток без шипов 55—84 μ, перешеек 21.6—26 μ, длина шипов 15—19.2—(20.4) μ.

В луже на сфагнозом болоте и в озере с торфянистым дном. Приозерский р-н, окрестн. Научно-экспериментальной станции Ботанического института Акад. Наук СССР «Отрадное»; Тосненский р-н, ст. Нурма, окрестн. дер. Пендиково, оз. Пендиковское.

Примечание. Единственный образец этой разновидности, встреченной нами в Приозерском районе (Е. Косинская, Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. Акад. Наук СССР, VIII, 1952, стр. 62, рис. 5, 6), отличался от описания Вестов (l. c.) и Ролла (l. c.) меньшими размерами клетки и более выпуклыми ее сторонами при рассматривании ее сверху.

Материал же из Тосненского района, напротив, характеризовался очень крупными клетками [длина клеток без шипов 81—86—(92) μ, ширина клеток без шипов 66—84 μ, перешеек 24—26 μ] и очень подходил к размерам, приводимым вышецитированными авторами.

F. **pseudoornatum** Kossinsk. forma nova (табл. I, рис. 13—16).

Xanthidium antilopeum (Bréb.) Kütz. forma. Е. Косинская, Труды Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 4, 1940, стр. 124, табл. III, рис. 2.

Descriptio. Tumore centrali in membrana semicellularum valde prominente annulo granulorum parvorum ornato. Sinu valde aperto,

angulis basalibus (aculeos non ferentibus) nullis, apud var. *ornatum*, cui proxima est, observatis, dignostitur. Aculei sat breves et crassi, vulgo obtusati.

Longitudo cellularum sine aculeis 58.6—66 μ, latitudo cellularum sine aculeis 45.6—55.2 μ, crassitudo 38.4—40 μ, isthmus 15.6—18 μ, longitudo aculeorum 9.6—13.2 μ.

H a b i t a t i o. URSS. Regio Leningradensis: Jukki, Levaschevo, in lacunis et in fossa ad paludes sphagnosos ipse legi.

Характеризуется резко выступающим центральным бугорком на оболочке полуклеток, орнаментированным кольцом мелких зернышек, сильно открытым срединным вырезом и полным отсутствием базальных (не несущих шипы) углов, наблюдаемых у var. *ornatum*. Шипы довольно короткие, толстые, обычно туповатые на концах.

Длина клеток без шипов 58.6—66 μ, ширина клеток без шипов 45.6—55.2 μ, толщина клеток 38.4—40 μ, перешеек 15.6—18 μ, длина шипов 9.6—13.2 μ.

В лужах и в канаве на сфанговых болотах. Юкки, Левашево.

П р и м е ч а н и е. Эта новая форма наиболее близка к var. *ornatum* Anderss. (A n d e r s s o n, Bih. till K. Sv. Vet. Akad. Handl., XVI, № 5, 1890, p. 13, tab. 1, fig. 6), но хорошо от нее отличается общим видом клеток с широко открытым угловидно суживающимся ковнутри срединным вырезом, характером более толстых и притупленных шипов и несколько большими размерами.

Var. **polymazum** Nordst. (табл. II, рис. 1—3).

W. and G. West. A Monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., IV, 1912, p. 67, pl. CVIII, fig. 19; Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 8, табл. I, рис. 8.

Очень своеобразная разновидность, характеризующаяся присутствием полукруглого ряда довольно крупных зернышек, располагающихся вблизи клеточных вершин, как раз над центральным вздутием оболочки полуклетки.

Длина клеток без шипов 55.2—70 μ, ширина клеток без шипов 52—58.2—(60) μ, перешеек 14.4—16.8—(18) μ, длина шипов 12—19.2 μ.

В сфагновых болотах и в береговой кайме сфагнов по берегам торфяных озер. Приозерский р-н, окрестн. Научно-экспериментальной станции Ботанического института Акад. Наук СССР «Отрадное»; Тосненский р-н, ст. Нурма, окрестн. дер. Пендиково; Дудергоф; Таицы; Токсово.

П р и м е ч а н и е. В исследованном нами материале число украшающих полуклетки зернышек варьировало обычно от 7 до 9, значительно реже они встречались в числе 6 или 11. Срединный вырез полуклеток имел постоянно узко-линейную форму, а шипы базальных углов полуклеток были обычно несколько отогнуты книзу. В отдельных случаях длина клеток была равна их ширине или иногда даже правышала ее. Так, в материале из Тосненского района нам приходилось наблюдать экземпляры, имевшие следующие измерения: длина клеток без шипов 57.6 μ, ширина без шипов 57.6 μ; длина клеток без шипов 55.2 μ, ширина без шипов 58.2 μ, чем они отличались от данных Ролла (l. c.) и Вестов (l. c.)

F. **pseudopolymazum** Kossinsk. forma nova (табл. II, рис. 4, 5).

D e s c r i p t i o. Dignoscitur (ut var. *polymazum*) granulis magnis semiorbiculariter uniseriatis, prope cellularum apices dispostiis, aculeis tantum 3 ab utroque semicellulae latere in eodem plano vulgo jacentibus,

in uno latere interdum 4, tunc irregulariter dispositis, sinu late aperto, membrana laevi.

Longitudo cellularum sine aculeis 57.6—60 μ, latitudo cellularum sine aculeis 50.4—52.8 μ, isthmus 14.4 μ. Longitudo aculeorum 16.8—18.6 μ.

H a b i t a t i o. URSS. Regio Leningradensis; Pudostj, in lacuna ad paludem sphagnosam silva pinosa laxa tectam ipsi legi.

Характеризуется (так же, как и var. *polymazum*) присутствием полукруглого ряда крупных зернышек, располагающихся вблизи клеточных вершин, но имеет большей частью только 3 шипа с каждой стороны полуклетки, лежащих обычно в одной плоскости. Иногда шипы на одной из сторон полуклетки развиваются в числе 4, но обычно имеют тогда неправильное расположение. Срединный вырез широко открытый. Клеточная оболочка гладкая.

Длина клеток без шипов 57.6—60 μ, ширина клеток без шипов 50.4—52.8 μ, перешеек 14.4 μ, длина шипов 16.8—18.6 μ.

В луже на сфагновом болоте, покрытом редким сосновым лесом. Пудость.

П р и м е ч а н и е. Наиболее близка к вышеуказанной var. *polymazum* Nordst., от которой, однако, хорошо отличается общим видом клеток (последние очень напоминают клетки var. *hebridarum* W. et G. West), количеством и расположением шипов на углах полуклеток и более открытым срединным вырезом. Зернышки, украшающие оболочки полуклеток, наблюдались постоянно в числе 7.

Встречена в очень небольшом количестве.

Var. **minneapoliense** Wolle (табл. II, рис. 6).

Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 7, табл. II, рис. 8, 9.

Очень близка к var. *polymazum*, от которой отличается только присутствием добавочных шипов. Последние располагаются по одному с каждой стороны вершины полуклетки, как раз под полукруглым рядом зернышек, украшающих оболочку.

Длина клеток без шипов 50.4 μ, ширина клеток без шипов 44 μ, перешеек 14.4 μ, длина шипов 13.2—15.6 μ.

Лужа на сфагновом болоте. Приозерский р-н, окрестн. Научно-экспериментальной станции Ботанического института Акад. Наук СССР «Отрадное».

П р и м е ч а н и е. Встреченный нами (Е. К о с и н с к а я, Бот. матер. Отд. спор. раст. Бот. инст. Акад. Наук СССР, VIII, 1952, стр. 62, рис. 4) единственный экземпляр этой крайне редкой разновидности был вполне типичен и подходил к рисунку, помещенному в монографии Ролла (l. c.).

Var. **planum** Roll (табл. II, рис. 7—10).

Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 9, табл. I, рис. 10—12; табл. II, рис. 17.

Характеризуется более или менее горизонтально идущими шипами верхних углов полуклеток. Все шипы изогнуты сильнее, чем у типа, и обычно более крепкие и длинные, чем у него. Центральное вздутие на оболочке полуклеток довольно крупное, разнообразно орнаментированное многочисленными, беспорядочно расположенными зернышками. Оболочка гладкая или, чаще, нежно или грубо пунктированная.

Длина клеток без шипов 41.4—43.2—(44.4) μ, ширина клеток без шипов 36—40 μ, перешеек 15.6—16.8 μ, длина шипов 16.8—18 μ.

В луже на сфагновом болоте, в выжимках из влажных сфагнов. Токсово.

Примечание. Встреченные нами довольно многочисленные образцы этой своеобразной разновидности отличались от описания Ролла (l. c.) меньшими размерами клеток, более длинными их шипами и грубо пунктированными клеточными оболочками.

До настоящего времени она была найдена в СССР только в Харьковской (Ролл, l. c.) и Киевской областях (О. Раєвська. Київськ. Державн. універ. ім. Т. Г. Шевченка. Труды Біол.-грунтознав. фак. № 6, 1950, стр. 179) и в окрестн. г. Валдая (Е. Косинская, Бот. матер. Отд. спор. раст. БИН АН СССР, VI, вып. 1—6, 1949, стр. 45, табл. I, рис. 7).

Var. hebridarum W. et G. West (табл. II. рис. 11, 12).

W. and G. West. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., IV, 1912, p. 69, pl. CIX, fig. 7; pl. CX, fig. 1, 2; Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 9, табл. II, рис. 3, 4.

Полуклетки с тремя одиночными шипами с каждой стороны, расположенными обычно в одной плоскости. Центральный бугор орнаментирован мелкими, беспорядочно разбросанными зернышками или иногда посредине гладкий и только снаружи украшен кольцом таких зернышек.

Длина клеток без шипов 44.4—60 μ, ширина клеток без шипов 38—58 μ, толщина клеток 30—36 μ, перешеек 12—15.6 μ, длина шипов 13.6—16.8 μ.

В планктоне озера. Тосненский р-н, ст. Нурма, окрестн. дер. Пендиково, оз. Пендиковское.

Примечание. Размеры клеток в нашем материале варьировали сильнее, чем это отмечено в сводке Вестов (l. c., длина клеток без шипов 46—50 μ, ширина клеток без шипов 42—49 μ, толщина 31 μ, перешеек 12—14 μ).

Клеточная оболочка была мелко пунктированная. Центральный бугор, при рассматривании клеток сверху, выступал очень отчетливо.

Var. dimazum Nordst. (табл. II, рис. 13—16).

Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 8, табл. I, рис. 5—7; табл. II, рис. 5—7.

Характеризуется присутствием двух орнаментированных бугров на оболочке полуклеток и одиночными шипами, развивающимися на клеточных углах. Оболочка нежно пунктированная.

Длина клеток без шипов 44.4—60 μ, ширина клеток без шипов 42.4—58—(60) μ, толщина клеток 26.8—36 μ, перешеек 11.4—15 μ, длина шипов 14.4—19.2 μ.

В планктоне маленького торфяного озерка. Окрестн. Кавголова.

Примечание. Эта характерная разновидность имеет обычно шестиугольные полуклетки, каждый угол которых заканчивается длинным, крепким, одиночным шипом. В более редких случаях, что́ в нашем материале не наблюдалось, число шипов может быть редуцировано до четырех (Ролл, l. c., табл. II, рис. 6, верхняя полуклетка — по Грёнбладу).

Ширина клеток у исследуемых нами образцов была незначительно меньше или иногда равнялась их длине, что очень типично для данной разновидности.

(?) **Xanthidium antilopeum** (Bréb.) Kütz. forma (табл. III, рис. 1—5).

Клетки средней величины, с глубоким, широко открытым срединным вырезом. Полуклетки более или менее овальные, с выпуклыми вершинами и боковыми сторонами, несут с каждой стороны 4 или иногда только 3 неправильно расположенных, длинных шипа. Центральное вздутие на оболочке полуклеток гладкое, развито очень слабо и с лицевой стороны клетки совершенно не заметно. Оболочка гладкая.

Длина клеток без шипов 64.8—67.2 μ, ширина клеток без шипов 50—51 μ, толщина клеток 30—32.4 μ, перешеек 16.8—18 μ, длина шипов 19.2—21.6 μ.

В луже на сфагновом болоте. Карташевка.

П р и м е ч а н и е. По внешнему виду эта форма несколько приближается к *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz., от которой она в основном отличается неправильным расположением очень длинных, нередко немного согнутых шипов и гладким (не орнаментированным) срединным вздутием на оболочке полуклеток.

Ввиду недостаточности материала (встречено только 3 клетки) мы не решаемся описывать ее как особую форму, и вопрос о ее систематическом положении в настоящее время для нас не ясен.

3. **Xanthidium cristatum** Bréb. (табл. III, рис. 6, 7).

W. and G. West. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., IV, 1912, p. 70, pl. CX, fig. 8, 9; pl. CXI, fig. 1; Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 11, табл. II, рис. 19; табл. III, рис. 1.

Клетки средней величины, посредине глубоко сжатые. Длина их (без шипов) лишь немного превышает ширину. Срединный вырез иногда узко-линейный и несколько расходящийся кнаружи, иногда явственно открытый. Полуклетки шестиугольные, более или менее трапециевидные или иногда слегка почковидные, с прямыми вершинами и со слабо выпуклыми верхними и нижними отрезками боковых сторон. Верхние и средние углы полуклеток заканчиваются парными, простыми шипами, базальные углы — одиночными шипами. Центральное вздутие на оболочке полуклеток не орнаментировано, обычно овальной формы. Полуклетки при рассматривании их сбоку закругленные, с хорошо заметным, более или менее плоским бугорком посредине каждой боковой стороны и с двумя расходящимися шипами на вершине; при рассматривании сверху — эллипсоидные, с 3 видимыми шипами на концах и с выступающим бугорком посредине каждой стороны. Клеточная оболочка нежно пунктированная.

Длина клеток без шипов 45.6—58—(62) μ, ширина клеток без шипов 34.8—54—(57.2) μ, толщина клеток 22.8—30 μ, перешеек 12—14.4 μ, длина шипов (6)—7.2—13.4 μ.

В сфагновых болотах, в торфяных озерах (обрастания макрофитов и камней), в реке (среди нитчаток и в обрастаниях камней) и в речке с торфянистым дном. Юкки; р. Мойка; Карташевка; Пудость; Тосненский р-н, окрестн. ст. Нурмы.

П р и м е ч а н и е. Исследованный нами материал отличался от описаний Вестов (l. c.) и Ролла (l. c.) несколько большими размерами клеток.

Образцы из открытого сфагнового болота в Карташевке, очевидно подвергавшиеся сильному воздействию солнечных лучей, были иногда окружены футляром из хорошо заметной слизи, как это изображено на табл. III, рис. 7.

Var. **leiodermum** (Roy et Biss.) Turn. (табл. III, рис. 8—10).

W. and G. West. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., IV, 1912, p. 72, pl. CX, fig. 11; Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 11, табл. III, рис. 2, 3.

Центральное вздутие на оболочке полуклеток лишь слегка утолщенное, не выступающее, иногда желтоватой окраски. Клеточная оболочка гладкая.

Длина клеток без шипов 48—56 μ, ширина клеток без шипов 37.5—40 μ, перешеек 10.5—14.4 μ, длина шипов 9.6—13.2 μ.

В сфагновых болотах и торфяных озерах. Токсово; окрестн. Вырицы; Карташевка; Тосненский р-н, ст. Нурма, окрестн. дер. Пендиково, оз. Пендиковское.

Примечание. Встреченные нами единичные экземпляры этой разновидности были очень типичны и вполне подходили к описанию Вестов (l. c.) и Ролла (l. c.).

Образцы из Тосненского района характеризовались желтоватой окраской центральных вздутий на оболочке полуклеток, что также не противоречит описанию Вестов (l. c.).

Var. **uncinatum** Bréb. (табл. III, рис. 11—13).

W. and G. West. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., IV, 1912, p. 73, pl. CXI, fig. 2—4; Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 11, табл. III, рис. 8—10.

Центральное вздутие на оболочке полуклеток слегка выступающее, орнаментированное (чем отличается от типа), с 1 или с 3—5 зернышками посредине, окруженными кольцом из 8—12 более мелких зернышек. Клетки крупнее, чем у типа, с несколько более вытянутой верхней частью и с притупленными или слегка вогнутыми вершинами. Одиночные шипы базальных углов полуклеток обычно обращены книзу.

Длина клеток без шипов 55.2—72 μ, ширина клеток без шипов 44.4—64 μ, перешеек 15.6—18 μ, длина шипов 9.6—14.4—(18) μ.

В торфяных озерах, на сфагновых болотах, в ручьях и в канаве с торфяным дном. Юкки; Мельничный Ручей; бассейн р. Мги; Токсово; Пудость; Дудергоф; Тайцы и ряд других мест.

Примечание. Довольно сильно распространенная в нашем районе разновидность, однако встречающаяся обычно в небольших количествах.

Центральное вздутие оболочек полуклеток в нашем материале было иногда украшено посредине только одним крупным зернышком, как это изображено у Вестов (l. c.) на табл. CXI, рис. 4, но чаще наблюдалось несколько срединных зернышек.

Var. **Delpontei** Roy et Biss. (табл. III, рис. 14).

W. and G. West. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., IV, 1912, p. 74, pl. CXI, fig. 5; Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 12, табл. III, рис. 4—6.

Характеризуется более широкими, чем близкая к ней var. *uncinatum*, клетками и широким центральным вздутием полуклеток, украшенным довольно крупными зернышками. Последние располагаются в виде двух концентрических колец вокруг срединного зерна.

Длина клетки без шипов 62 μ, ширина клетки без шипов 62 μ, перешеек 15.6 μ, длина шипов 13.8—14.4 μ.

Сфагновое болото в сосновом лесу. Карташевка.

Примечание. Был обнаружен только один экземпляр этой редкой водоросли. Он характеризовался очень широкими полуклетками (длина клетки была равна ее ширине), довольно открытым синусом и наличием небольших, слабо развитых шипиков у самого основания полуклеток, о чем обычно не упоминается в его диагнозах, но что уже наблюдалось нами в материале из окрестностей г. Казани (Е. Косинская, Труды Бот. инст. им. В. Л. Комарова Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 6, 1950, табл. II, рис. 2) и изображено также на рисунке Я. Ролла (l. c., табл. III, рис. 6). Клеточная оболочка производила впечатление совершенно гладкой.

F. **longispinum** (Grönbl.) Kossinsk. comb. nova (табл. III, рис. 15).

Xanthidium cristatum Bréb. var. *uncinatum* Bréb. f. *longispina* Grönblad. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 49, № 7, 1921, p. 53, pl. 3, fig. 46; Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrenb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 12, табл. III, рис. 11.

Характеризуется очень длинными, прямыми или иногда несколько согнутыми шипами, заканчивающими углы полуклеток, и гладким, обычно окрашенным в темножелтый цвет, центральным вздутием на оболочке полуклеток. Оболочка гладкая или еле уловимо пунктированная.

Длина клеток без шипов 55.2—60 μ, ширина клеток без шипов 44.4—46 μ, перешеек 15—15.6 μ; длина шипов на вершинах и средних углах полуклетки была 19.2—21.6 μ, на базальных углах полуклетки достигала не больше 13.2 μ.

Сфагновое болото в сосновом лесу. Тосненский р-н, окрестн. ст. Шапки.

Примечание. Исследуемая водоросль по облику клеток и по своим размерам довольно близка к var. *uncinatum* Bréb., куда Грёнблад (l. c.) и относит ее в качестве особой фомы.

Но она все же очень резко отличается от последней (совершенно гладкими, не орнаментированными, окрашенными в темножелтый цвет, центральными вздутиями полуклеток и очень длинными, иногда несколько согнутыми шипами) и, по нашему мнению, ее лучше рассматривать как совершенно самостоятельную форму.

Шипы в просмотренном нами материале были еще длиннее, чем это указано в диагнозе Грёнблада (там длина шипов достигала 19 μ), и нередко имели несколько согнутую форму.

Первоначально эта водоросль была найдена (см. Грёнблад, l. c.) в Карело-Финской ССР, в районе Ухты и Хирвисальми.

4. **Xanthidium fasciculatum** Ehrenb. (табл. III, рис. 16—18).

W. and G. West. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., IV, 1912, p. 75, pl. CXI, fig. 6—8; Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 13, табл. IV, рис. 1.

Клетки средней величины, посредине глубоко сжатые, почти такой же длины (без шипов) как и ширины. Срединный вырез узко-линейный, на концах иногда расходящийся. Полуклетки угловато-почковидные, с притупленными вершинами и с тремя парами простых, обычно довольно коротких шипов. Центральное вздутие на оболочке полуклеток небольшое, заметно выступающее, орнаментированное кольцом из 7—10 зернышек, внутри которого располагаются еще 2—3 зернышка (реже зернышки внутри отсутствуют). Полуклетки, при рассматривании сбоку, округлые, с выступающим бугорком в каждой боковой стороне и с 2 расходящимися шипами на вершине; при рассматривании сверху — эллипсоидные, также

с выступающим бугорком посредине каждой стороны и с 2 шипами на каждом конце. Клеточная оболочка гладкая или очень нежно пунктированная.

Длина клеток без шипов 52—64 μ, ширина клеток без шипов 48—62 μ, толщина клеток 32—34.8 μ, перешеек 16.8—19.2—(19.8) μ, длина шипов 6—8.4—(10.8) μ.

В ручьях (в буром налете на торфянистом дне и среди обрастаний *Equisetum*) и в канаве на сфагновом болоте. Мельничный Ручей; Приозерский р-н, окрестн. Научно-экспериментальной станции Ботанического института Акад. Наук СССР «Отрадное»; бассейн р. Мги.

Примечание. В материале из Черного ручья (бассейн р. Мги) был встречен образец, одна полуклетка которого имела у своего основания 3 лишних добавочных шипа (Е. Косинская, Труды Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 4, 1940, стр. 100, табл. I, рис. 3).

Во всех пробах был обнаружен в очень ограниченном количестве.

5. **Xanthidium armatum** (Bréb.) Rabenh. (табл. IV, рис. 1—10).

W. and G. West. A monograph of the British Desmidiaceae. Ray Soc., IV, 1912, p. 51, pl. CIV, fig. 1—5; Я. Ролл. Рід Xanthidium Ehrb. Журн. Інст. бот. АН УРСР, № 10 (18), 1936, стр. 5, табл. I, рис. 1—2.

Клетки крупные, посредине глубоко сжатые. Длина их (без шиповидных отростков) превышает ширину около 1¹/₃—1½ раз. Серединный вырез глубокий, широко открытый, угловато суживающийся ковнутри. Полуклетки шестиугольные, с прямыми или со слегка вогнутыми вершинами и обычно с несколько вогнутыми верхними и нижними отрезками боковых сторон. Каждый угол заканчивается коротким, мощным, вильчато-шиповидным отростком, украшенным на конце 2—4 (обычно 3) крепкими зубцами. Кроме того, на вершинах клеток и у боковых углов наблюдаются еще такие же шиповидные добавочные отростки. В центре полуклетки находится сильно выступающий центральный бугор, украшенный по краю кольцом простых или выемчатых зубчиков. Полуклетки, при рассматривании сбоку, яйцевидно-прямоугольные, с 4—5 шиповатыми отростками на вершине и сильно выступающим, зубчатым бугром у основания каждой боковой стороны; при рассматривании сверху — более или менее эллипсоидные, с притупленными концами, снабженными 3—4 вильчатыми отростками, и с зубчатым бугром посредине каждой своей стороны. Клеточная оболочка явственно пунктированная. Хроматофоры постенные, обычно по 4 в полуклетке, с многочисленными, разбросанными пиреноидами.

Длина клеток без шипов (104—108)—112—150 μ, ширина клеток без шипов (64.8)—69—108 μ, толщина клеток (58)—60—76 μ, перешеек (23.8)—38.4 μ, длина шипов (6)—9.6—12(14.2) μ.

В лужах и канавах на сфагновых болотах, а также в озере с торфяным дном. Ольгино; Юкки; Тосненский р-н, окрестн. ст. Шапки; Приозерский р-н, окрестн. Научно-экспериментальной станции Ботанического института Акад. Наук СССР «Отрадное».

Примечание. Исследованные нами образцы отличались от обычных описаний этого вида немного меньшими размерами клеток.

Длина шиповидных отростков и характер зубчиков центрального бугра на оболочке полуклеток варьировали довольно сильно.

Полуклетки, при рассматривании их сверху, имели иногда на своих концах всего 3, а не 4 шиповидных отростка (табл. IV, рис. 10), чем отличались от описания Вестов (l. c.).

Таблица I

Рис. 1, 2. *Xanthidium controversum* W. et G. West var. *planctonicum* W. et G. West. (Ориг.).

Рис. 3—8. *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. (7, 8 — очень мелкий экземпляр, при рассматривании с лицевой стороны и сверху). (Ориг.).

Рис. 9. *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. var. *laeve* Schmidle. (Ориг.).

Рис. 10—12. *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. var. *triquetrum* Lund. (Ориг.).

Рис. 13—16. *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. f. *pseudoornatum* Kossinsk. forma nova. (Ориг.).

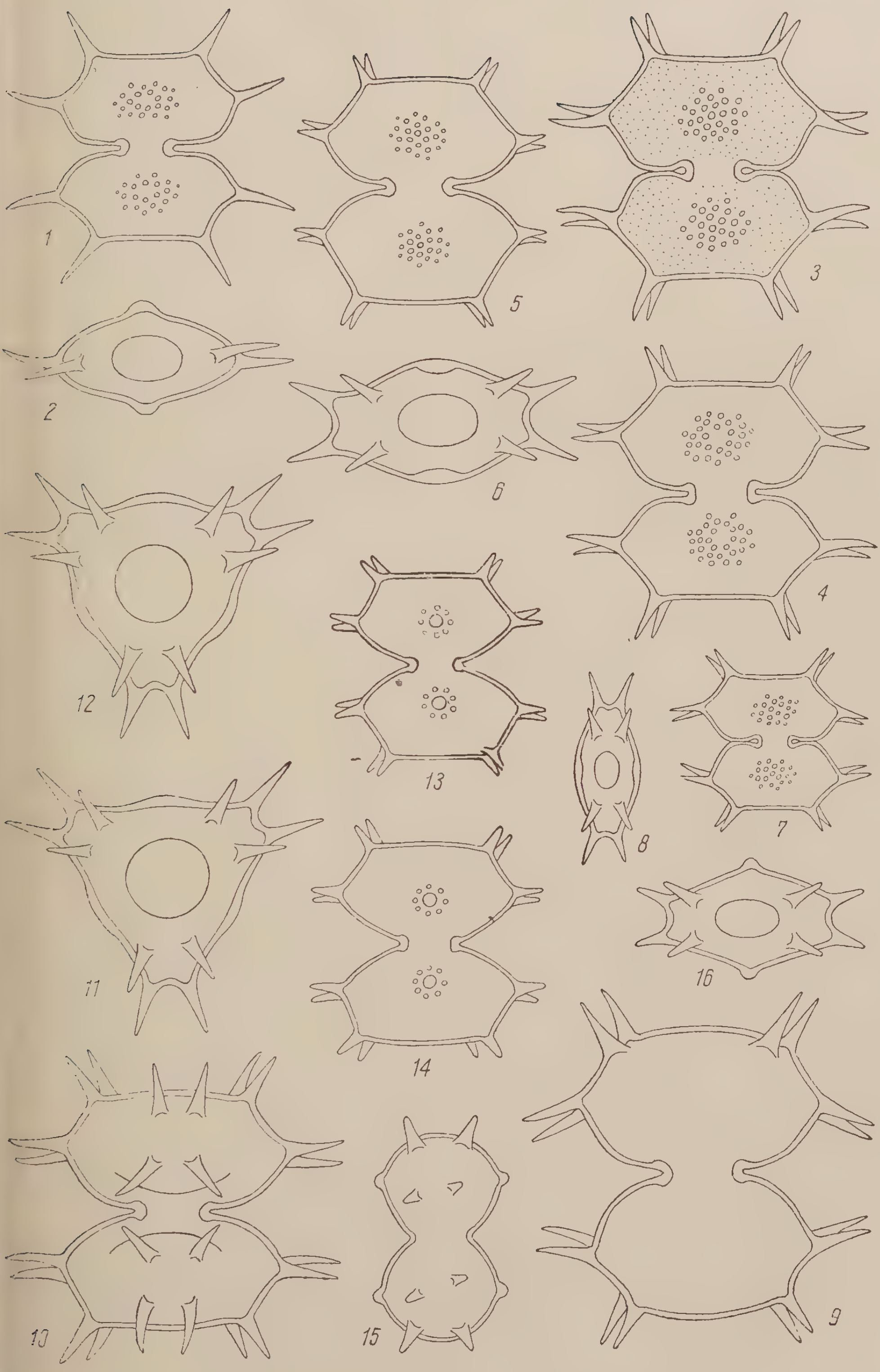

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

Таблица II

Рис. 1—3. *Xanthidium antilopeum* (Bréb.) Kütz. var. *polymazum* Nordst. (Ориг.).
Рис. 4, 5. *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. f. *pseudopolymazum* Kossinsk. forma nova. (Ориг.).
Рис. 6. *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. var. *minneapoliense* Wolle. (Ориг.).
Рис. 7—10. *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. var. *planum* Roll. (Ориг.).
Рис. 11, 12. *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. var. *hebridarum* W. et G. West. (Ориг.).
Рис. 13—16. *X. antilopeum* (Bréb.) Kütz. var. *dimazum* Nordst. (Ориг.).

ТАБЛИЦА II

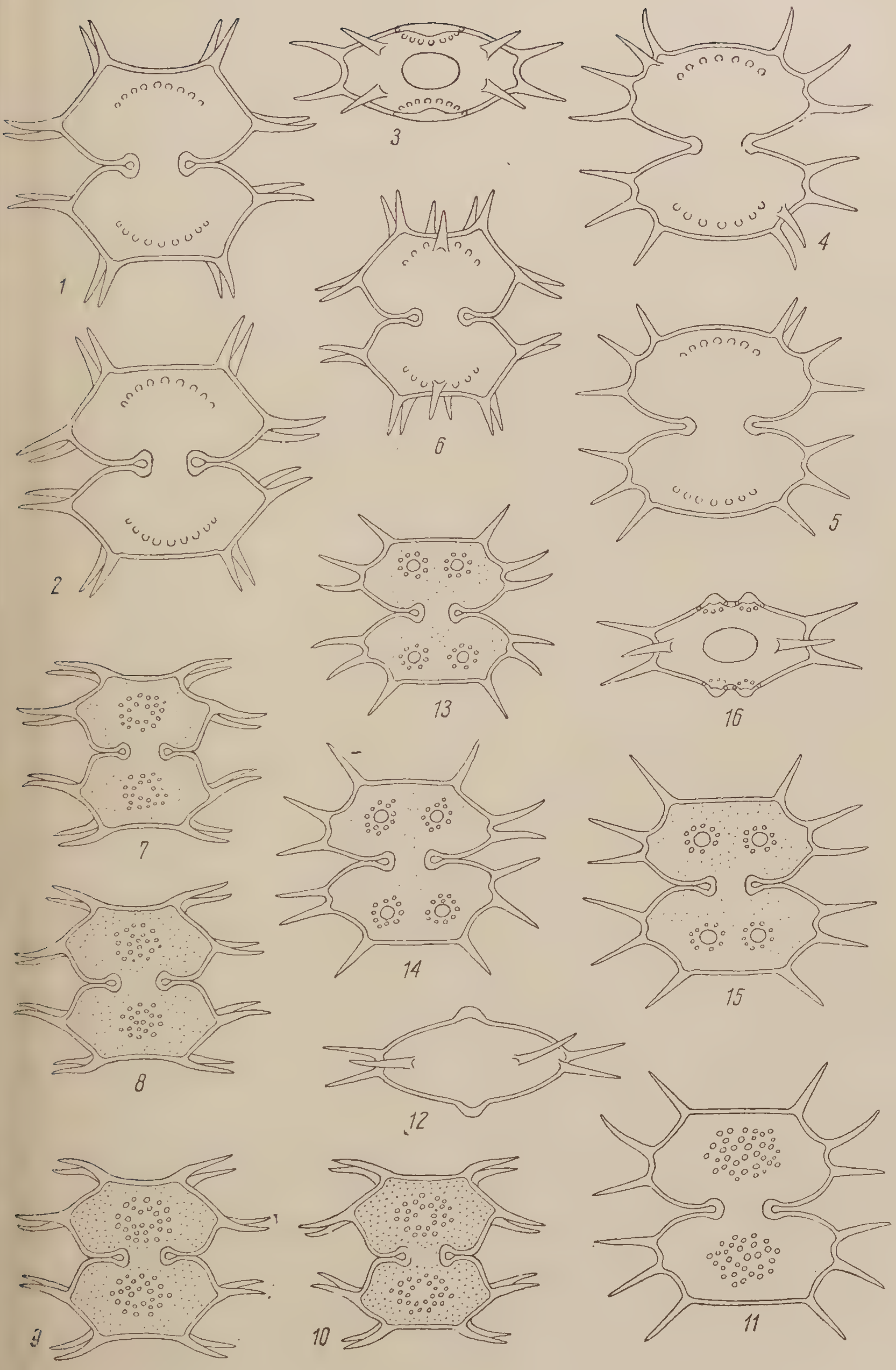


Таблица III

Рис. 1—5. (?) *Xanthidium antilopeum* (Bréb.) Kütz. forma. (Ориг.).
Рис. 6, 7. *X. cristatum* Bréb. (на рис. 7 клетка, окруженная хорошо заметным слизистым футляром.) (Ориг.).
Рис. 8—10. *X. cristatum* Bréb. var. *leiodermum* (Roy et Biss.) Turn. (Ориг.).
Рис. 11—13. *X. cristatum* Bréb. var. *uncinatum* Bréb. (Ориг.).
Рис. 14. *X. cristatum* Bréb. var. *Delpontei* Roy et Biss. (Ориг.).
Рис. 15. *X. cristatum* Bréb. f. *longispinum* (Grönbl.) Kossinsk. comb. nova. (Ориг.).
Рис. 16—18. *X. fasciculatum* Ehrenb. (Ориг.).

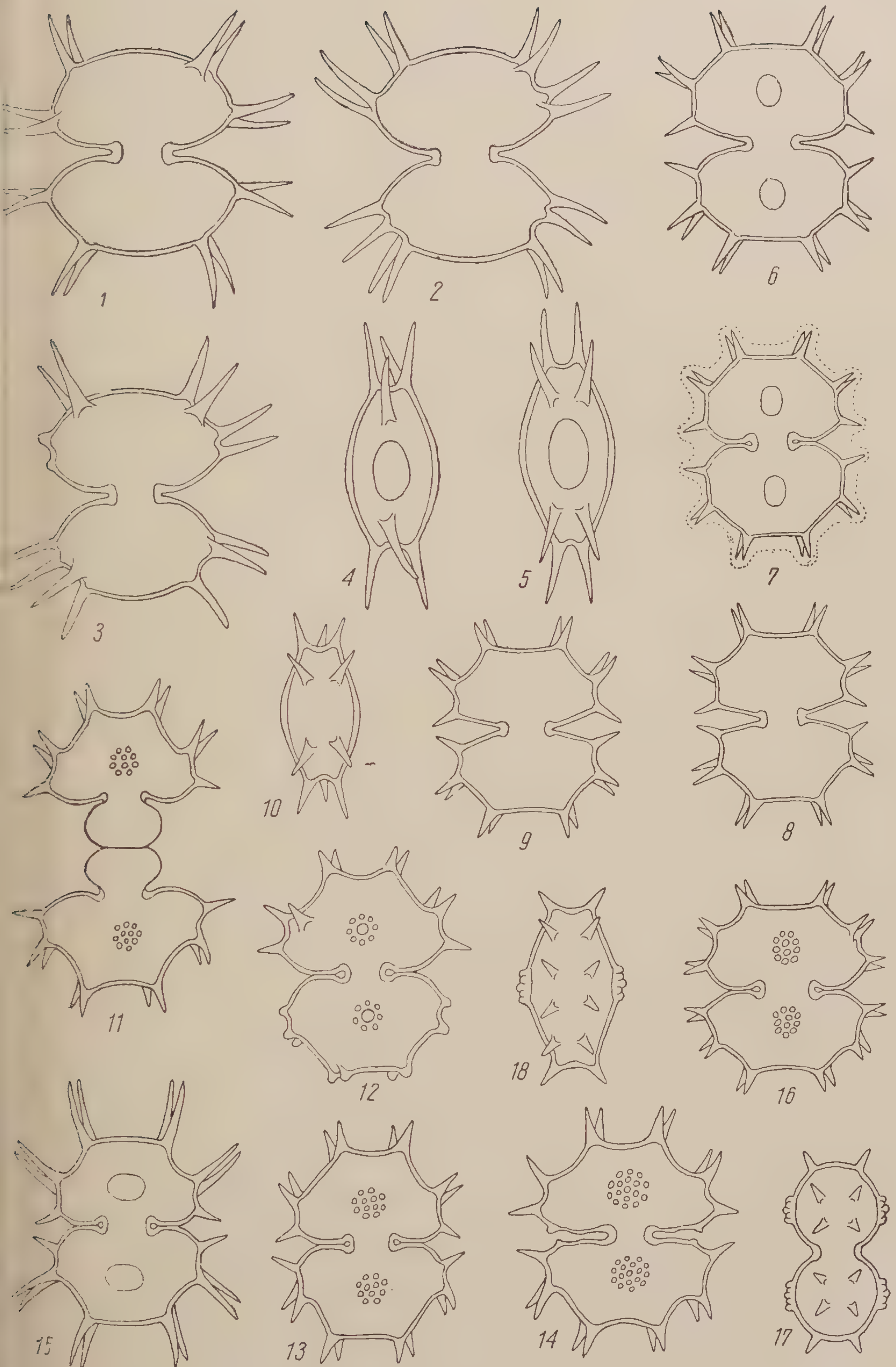
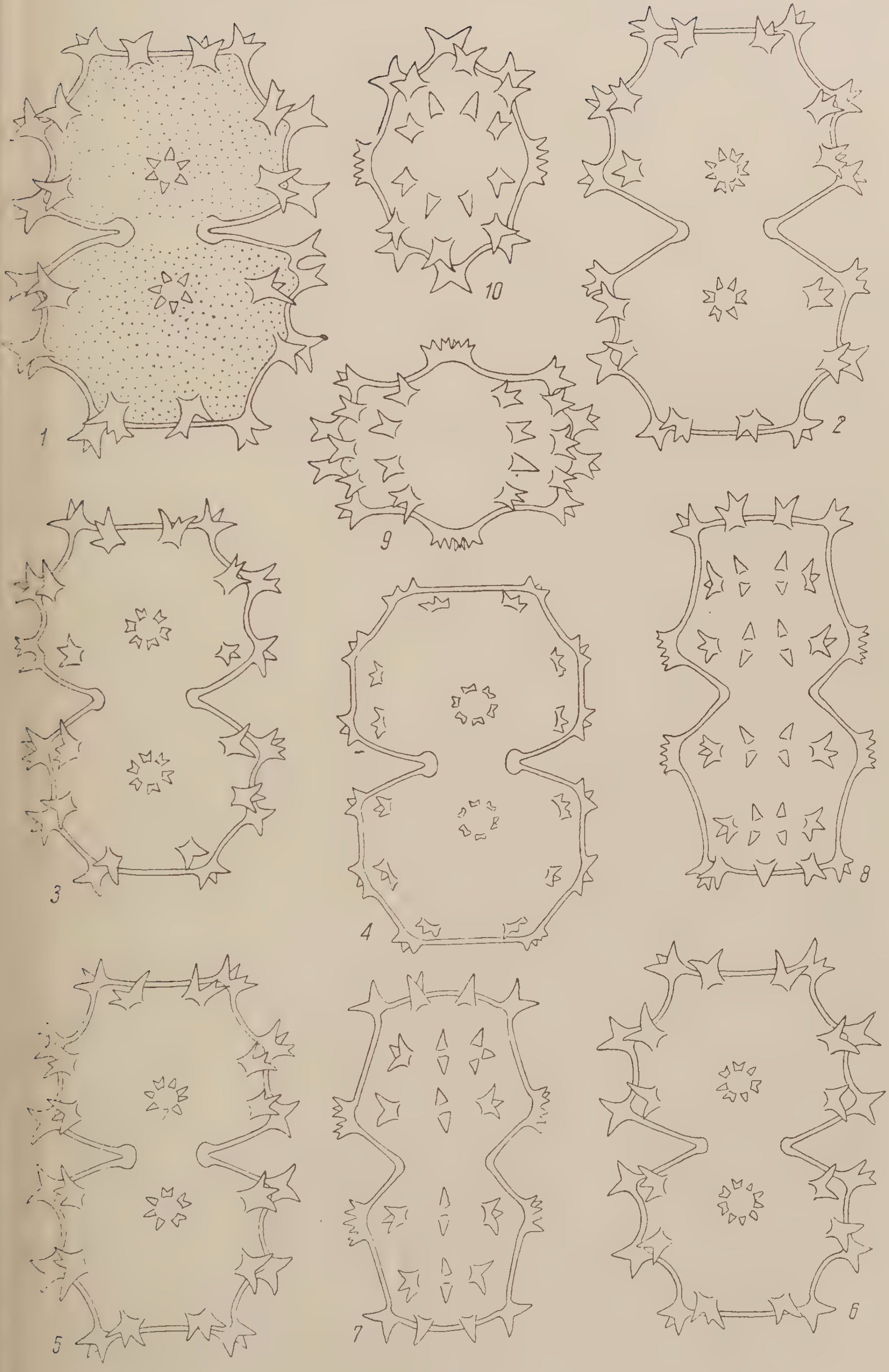


Таблица IV

Рис. 1—10. *Xanthidium armatum* (Bréb.) Rabenh. (1—6 — клетки различной формы и величины с лицевой стороны; 7, 8 — вид клеток сбоку; 9, 10 — вид клеток сверху).


1
10
2
9
3
4
8
5
7
6

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

А. Д. ЗИНОВА

НОВЫЕ СЕМЕЙСТВО, РОД И ВИД У БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ

В 1948 г. в Японском море доктором биологических наук Т. Ф. Щаповой была найдена новая бурая водоросль, ранее ни в этом море и, судя по литературным источникам, нигде в других морях земного шара не встречавшаяся.

По своему внешнему виду эта водоросль напоминает бич с рукояткой (рис. 1). Основанием слоевища служит довольно толстая корочка, состоящая из налегающих друг на друга и тесно соприкасающихся друг с другом подошв многих экземпляров, растущих скученно в виде небольших дерновинок. Каждая отдельная водоросль имеет внизу небольшой тонкий стебелек; стебелек переходит в основное слоевище, имеющее нитевидно-цилиндрическую форму, с утолщением недалеко от основания. Нижняя часть слоевища начиная от стебелька постепенно расширяется и приобретает узко-булавовидную форму; эта часть слоевища не велика, всего 15—25 мм дл. и до 1 мм толщ. Верхний конец такой «рукоятки» резко переходит в очень длинную, тонкую бичевидную часть до 20 см дл. и 0.3—0.5 мм толщ., очень слабо, почти незаметно становящуюся тоньше к вершине.

Продольные и поперечные срезы, сделанные в различных местах слоевища, указывают на то, что эта водоросль образована длинными узкими клетками, собранными в продольные ряды, которые напоминают однорядные неразветвленные нити центральной части слоевища хордариевых, а еще более — такие же нитевидные ряды клеток в слоевище спорохновых (рис. 2). Эти продольные ряды плотно прилегают друг к другу, однако между клетками как на поперечных срезах (рис. 3, *А* и рис. 5), так и на продольных (рис. 3, *Б*) можно видеть межклетники, которые особенно хорошо заметны в наиболее старых местах бичевидной части слоевища; там же видно, что клетки центральной части слоевища могут отделяться от соседних (рис. 3, *А*, *в*) и позднее совершенно исчезнуть; вместо них здесь появляется полость.

Клетки, из которых построено слоевище этой водоросли, различаются между собой по величине и форме. В самом центре слоевища расположены наиболее длинные и наиболее узкие клетки, длина их варьирует между 99 и 148.5 μ и ширина между 6 и 16 μ. Ряды этих клеток похожи на пучок нитей, проходящий в центре слоевища; вокруг этого пучка расположены продольные ряды клеток, значительно более коротких и более широких (рис. 2, *б*). Длина их вблизи центрального пучка достигает 100 μ, затем к периферии сильно уменьшается до 50 μ и у корового слоя — до 36—40 μ; ширина клеток этого слоя колеблется в пределах 26—40 μ,

причем наиболее широкие клетки расположены в середине этого слоя; у корового слоя ширина клеток может уменьшаться до 13—15 μ.

Коровой слой нашей водоросли состоит из одного ряда плотно соединенных клеток. В бичевидной части, если смотреть с поверхности (рис. 3, *В*), клетки имеют четырехугольную форму, сильно вытянуты по длине слоевища, и так же, как и внутренние клетки, расположены продольными рядами. Величина их с поверхности сильно варьирует; здесь можно видеть как узкие (6—10 μ) и длинные (30—50 μ), так и более широкие (13—20 μ) и короткие (16—33 μ) клетки; при этом они бывают иногда расположены чередующимися между собой сериями — то несколько рядов узких, то затем несколько рядов широких клеток; повидимому, они находятся еще в стадии деления. На продольном срезе бичевидной части клетки имеют вид вытянутых по длине слоевища прямоугольников (рис. 3, *Б*, *а*); на поперечном срезе они имеют вид небольших, почти прямоугольных, вытянутых в высоту клеток, 16.5—23 μ выс. и 6—10 μ шир. (рис. 3, *А*, *а*).

Рис. 1. Внешний вид *Stschapovia flagellaris* A. Zin. (Ориг.).

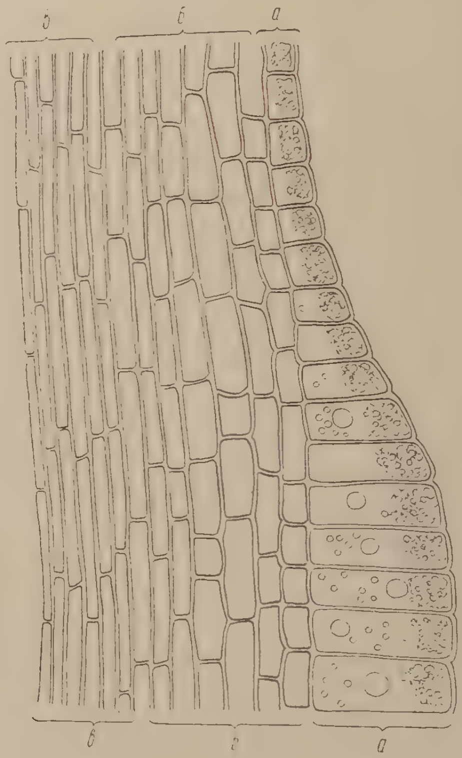


Рис. 2. *Stschapovia flagellaris* A. Zin. Продольный срез в переходной зоне между бичевидной и утолщенной частями слоевища: *а* — клетки корового слоя, *б* — клетки среднего слоя, *в* — клетки центральной части. (Ориг.).

Полную противоположность только что сказанному представляет строение корового слоя в утолщенной части слоевища — рукоятке. С поверхности клетки корового слоя этой части имеют неправильно многоугольные очертания и часто несколько вытянуты по длине слоевища; длина их достигает 25—53 μ и ширина 33—40 μ (рис. 4, *Б*). На поперечном и продольном срезах клетки сильно вытянуты в высоту, на поперечном срезе они имеют несколько более узкое основание и более широкую и несколько выпуклую вершину (рис. 4, *А*, *а*), на продольном срезе довольно

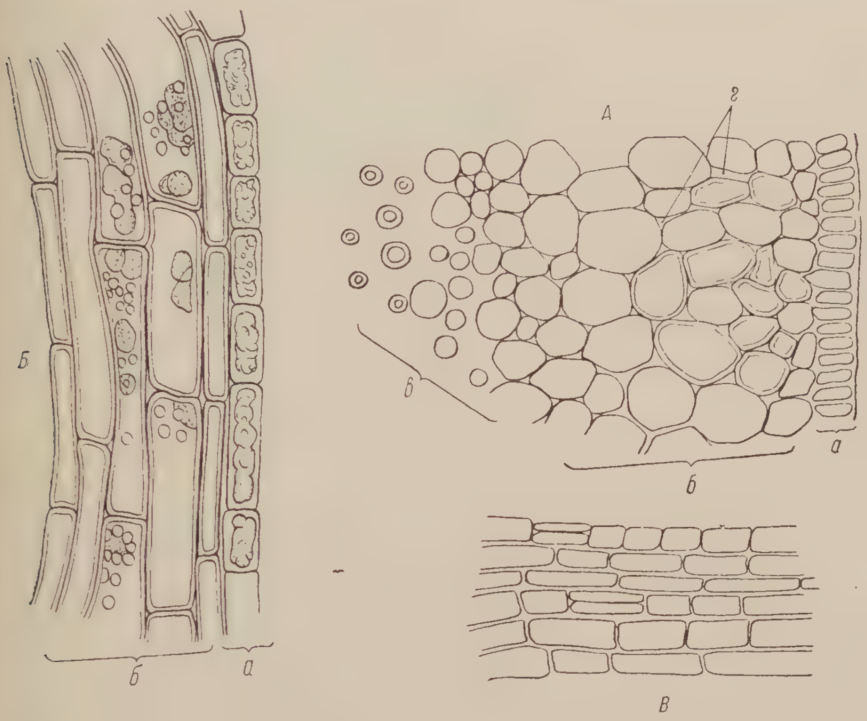


Рис. 3. *Stschapovia flagellaris* A. Zin. Строение бичевидной части слоевища: *А* — поперечный срез, *Б* — продольный срез, *В* — клетки корового слоя с поверхности; *а* — клетки корового слоя, *б* — клетки среднего слоя, *в* — клетки центральной части слоевища, *г* — межклетники. (Ориг.).

прямые и с плоской вершиной (рис. 2, *а*); высота клеток колеблется от 100 до 132 μ, ширина же от 10 до 35 μ (в средней части клеток) на поперечном срезе и от 26 до 53 μ на продольном срезе. Все клетки очень плотно прилегают друг к другу.

Как видно на рис. 2, клетки корового слоя очень резко изменяются в величине в зоне перехода от бичевидной части в рукоятку. При этом же происходит и перемещение содержимого клеток к их вершинам. Коровые клетки бичевидной части почти равномерно заполнены мелкозернистым содержимым коричневатого цвета; в коровых клетках рукоятки содержимое в виде плотной компактной массы перемещено к самой вершине клеток (рис. 5, *д*); оно имеет крупнозернистое строение и окрашено в коричневатый цвет: отдельные его зерна гладкие и блестящие, золотисто-зеленоватого цвета. В остальной части коровых клеток встречаются очень крупные шарообразные тела, бесцветные или с розоватым оттенком, окрашивающиеся от иода в коричневатый цвет, и отдельные мелкие и крупные блестя-

щие зерна голубоватого цвета (рис. 5, *е*), являющиеся, повидимому, продуктами ассимиляции. Подобными бесцветными и золотисто-зеленоватыми зернами забиты все клетки слоевища (рис. 5, *е*); когда они собраны в большом количестве, их масса имеет коричневатую окраску.

В отдельных клетках среди массы зерен заметны пластинчатые образования коричневатого цвета, которые особенно отчетливо были видны во внутренних клетках бичевидной части слоевища (рис. 3, *Б*).

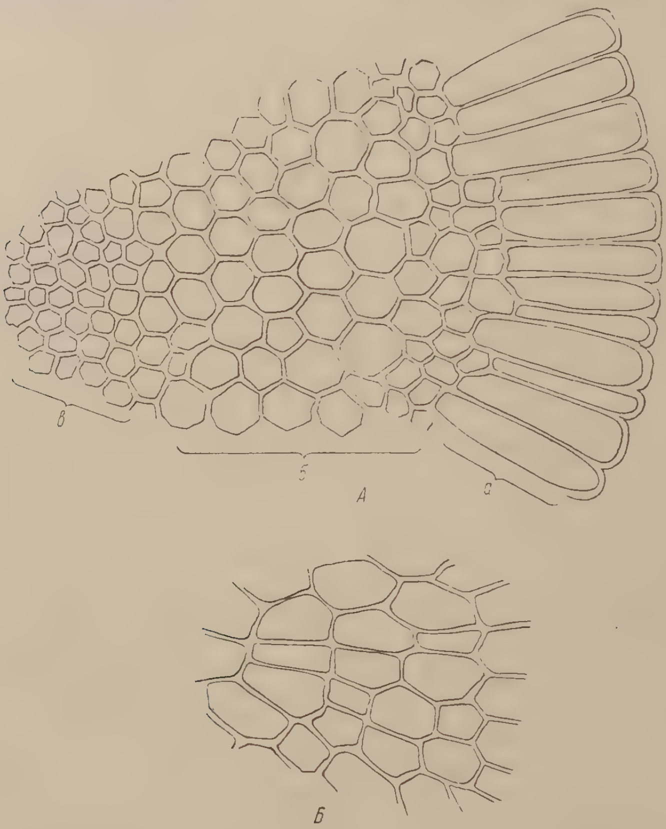


Рис. 4. *Stschapovia flagellaris* A. Zin. Строение утолщенной части слоевища: *А* — поперечный срез, *Б* — коровые клетки с поверхности; *а* — клетки корового слоя, *б* — клетки среднего слоя, *в* — клетки центральной части слоевища. (Ориг.).

Являются ли хроматофорами эти образования или зерна золотисто-зеленоватого цвета, в настоящий момент сказать трудно, так как в нашем распоряжении был только фиксированный формалином материал, в котором клеточное содержимое в известной мере деформировано; но, повидимому, хроматофорами следует считать золотисто-зеленоватые зерна.

Оболочки всех клеток, почти как правило, умеренно и равномерно утолщенные (рис. 5, *а*), за исключением верхних концов коровых клеток рукоятки. Наружные стенки этих клеток значительно толще остальных, кроме того, на поперечных срезах заметны утолщения по углам клеток, которые клиновидно спускаются вниз, примерно до четверти длины клетки (рис. 5, *б*). Утолщенные части окрашены в светлокоричневый цвет, вообще же все оболочки бесцветны.

Межклетные пространства (рис. 3, *А*, *г* и рис. 5, *в*) в слоевище заполнены студенистым веществом, окрашивающимся от иода в желтовато-коричневатый цвет. В полости бичевидной части студенистое вещество не обнаружено.

Весьма интересным обстоятельством является то, что эта водоросль совершенно лишена волосков. Ни взрослые, ни молодые экземпляры, ни

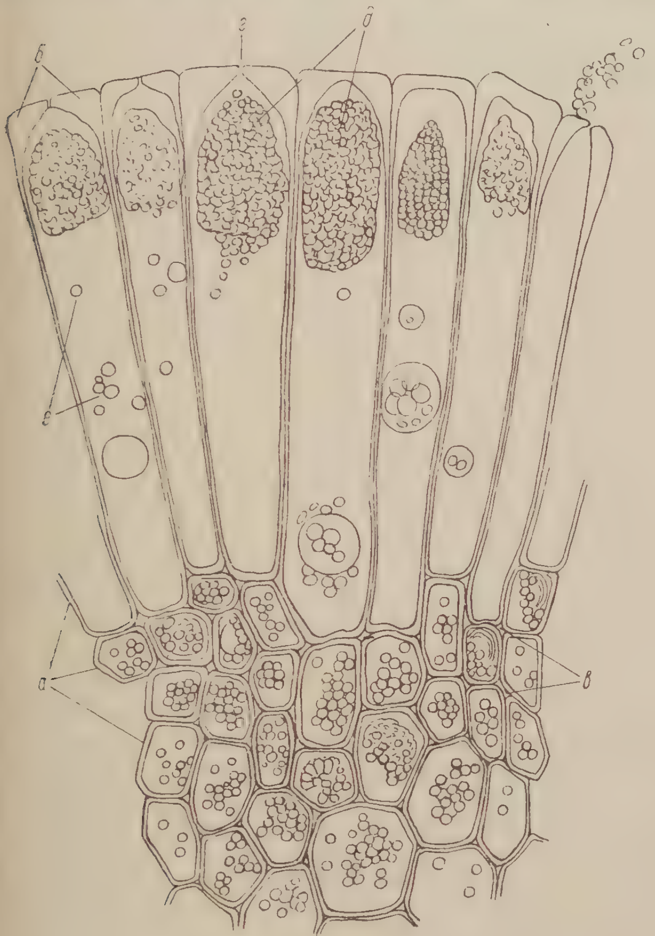


Рис. 5. *Stschapovia flagellaris* A. Zin. Часть поперечного среза слоевища: *а* — оболочки клеток, *б* — утолщения оболочек на вершинах клеток, *в* — межклетники, *г* — выходные отверстия, *д* — компактная масса содержимого клетки, *е* — зерна запасных веществ — физоды. (Ориг.).

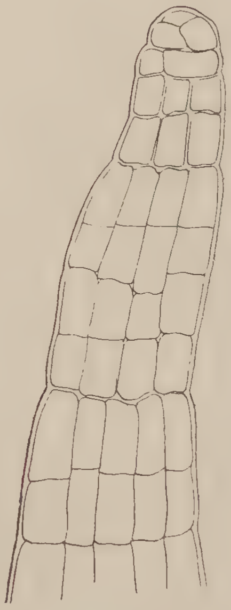


Рис. 6. *Stschapovia flagellaris* A. Zin. Вершина молодого слоевища.

проростки не имеют ни малейшего следа этих, характерных для бурых водорослей, образований.

Не обнаружены также и органы размножения. Содержимое клеток, сконцентрированное у их вершин, иногда напоминает одноклетные спорангии; но ни в одной клетке не было замечено ни перегородки, отделяющей верхнюю часть от остальной полости клетки, ни каких-либо других признаков, по которым можно было бы судить о присутствии здесь спорангиев. Можно отметить только одну интересную деталь, а именно нали-

чие отверстий в наружных стенках коровых клеток рукоятки, заметных на поперечных срезах (рис. 5, *г*), но не заметных ни на продольных срезах, ни с поверхности слоевища.

Увеличение размеров слоевища, его рост, осуществляется, повидимому, двумя способами. Как видно на рис. 6, изображающем часть молодого проростка, рост, вначале развития слоевища, обусловлен деятельностью верхушечной клетки; но ни у одного из вполне развитых экземпляров различного возраста не была обнаружена деятельная вершина; наоборот, верхние части бичевидной половины слоевища казались наиболее старыми, так как они были разрушены, часто густо покрыты эпифитами, клетки в центре слоевища отсутствовали и на их месте находилась полость, о которой говорилось выше. Наличие индивидов, различающихся между собой по длине и толщине слоевища и имеющих разрушенную вершину, говорит о том, что увеличение длины и объема слоевища идет не только за счет деятельной верхушечной клетки; наблюдаемые в различных местах слоевища расположенные рядом различные по величине клетки заставляют предполагать, что если не все, то значительная часть клеток не утратила способности к делению и что за счет этого деления идет увеличение размеров слоевища. Никакой особой зоны роста замечено не было.

Как видно из всего изложенного, у нас недостает ряда деталей, которые помогли бы с исчерпывающей полнотой показать нам, с какой же водорослью мы имеем дело; тем не менее строение ее настолько характерно, что позволяет провести сравнение со строением других бурых водорослей.

Интересно отметить, что ближе всего к новой водоросли по строению слоевища подходят виды, которые до сих пор не имеют для себя строго определенного положения в системе бурых водорослей. Речь идет о *Delamarea attenuata* (Kjellm.) Rosenv., *Cladothele Decaisnei* Hook. et Harv. и *Coelocladia arctica* Rosenv.

Все эти водоросли доставили немало хлопот изучавшим их, так как особенности их строения и, в первую очередь, их необычные коровые клетки, напоминающие крупные сосочкообразные выросты или мешочки, заставляли различных авторов переносить их из одной группы водорослей в другую.

Так, Гукер и Гарвей (Hooker et Harvey), установившие в 1845 г. род *Cladothele* (с Фолклендских островов), считали, что эта водоросль благодаря своему зеленоватому цвету относится к зеленым водорослям и притом к сифоновым, так как по всей поверхности слоевища имеет сосочкообразные выросты, подобные таковым у рода *Codium*. Однако уже в 1849 г. Кютцинг (Kützing) включает этот род в семейство *Sporochnaceae*, относящееся к бурым водорослям, а крупные коровые клетки называет «паранемами». О том, что этот род принадлежит к бурым водорослям говорят и другие авторы, как, например, Арьо (Hariot, 1888) или Меррей (Murray, 1891). Однако оба они отнеслись по-разному к этому роду; Арьо находит, что кладотеле очень близок к роду *Stereocladon* и принадлежит к группе хордариевых, тогда как Меррей считает, что по своему внутреннему строению он напоминает род *Stictyosiphon* и что его крупные сосочкообразные клетки ни что иное, как пустые спорангии. На основании этих соображений он переименовал *Cladothele Decaisnei* Hook. et Harv. (единственный пока вид этого рода) в *Stictyosiphon Decaisnei*.

В 1921 г. Скотсберг (Skottsberg), изучавший водоросли Субантарктики, подробно разбирает строение *Cladothele Decaisnei* Hook. et Harv. и приходит к выводу, что эта водоросль сильно отличается от рода

Stictyosiphon и что Меррей неправильно трактует некоторые особенности ее строения. Он нашел, что сосочкообразные выросты содержат хроматофоры и что они являются «сильно увеличенными ассимиляционными клетками» (стр. 36), возникшими из нормальных коровых клеток; спорангии развиваются среди этих крупных ассимиляционных клеток и сильно от них отличаются (рис. 7). В строении молодых частей слоевища у кладотеле и стиктиосифона имеется некоторое сходство, обусловленное наличием четырех крупных клеток, расположенных в центре; однако в более старых частях это сходство исчезает, так как слоевище кладотеле построено многими рядами плотно соединенных клеток, тогда как у стиктиосифона развивается полость. Отличаются оба рода друг от друга и способом роста слоевища: в то время как у стиктиосифона каждая ветвь оканчивается волоском, и рост у нее, таким образом, является трихоталлическим, у кладотеле наблюдается чаще всего ясно выраженная верхушечная клетка (рис. 7, *E*); однако ее активность уменьшается еще на ранних стадиях развития, и рост слоевища происходит при помощи деления клеток в различных его местах.

Кроме *Cladothele Decaisnei*, Скотсберг нашел еще одну водоросль, близкую к этому виду, но отличающуюся от него рядом деталей в своем строении (рис. 8). Эта водоросль по внешнему виду напоминает стиктиосифон или стриарию; ее внутреннее строение сходно со строением молодых частей кладотеле и напоминает таковое у стиктиосифона; коровые клетки не увеличиваются до таких размеров, как у кладотеле, но все же по своему характеру они ближе к коровым клеткам кладотеле, а не стиктиосифона. Отличается у нее и форма многоклетных спорангиев, хотя в тех случаях, когда у *Cladothele Decaisnei* многоклетные спорангии собраны в небольшие сорусы, они бывают одного вида со спорангиями этой водоросли. У стиктиосифона известны только многоклетные спорангии. Вершина ветвей у новой водоросли часто оканчивается одной верхушечной клеткой, но также очень часто переходит в волосок; однако типично трихоталлического роста здесь не наблюдается, так как, кроме вершины, деления клеток имеются в различных, особенно в молодых местах слоевища.

У обеих водорослей хроматофоры имеют вид маленьких дисков, находящихся в каждой клетке помногу, причем они «часто собраны вдоль наружной выпуклой стенки ассимиляторов» (стр. 38). На рис. 7 и 8, кроме того, можно видеть, что хроматофоры сосредоточены не только в наружных клетках слоевища, но встречаются и в более глубоких его слоях; самые же внутренние клетки лишены хроматофоров.

Все образцы Скотсберга имели плотное слоевище, однако Меррей указывал, что внутри слоевища иногда бывала полость (стр. 195).

Все перечисленные особенности в строении второй водоросли Скотсберга говорят о том, что она очень близка к роду *Cladothele*, но не к роду *Stictyosiphon*. Эту вторую водоросль Скотсберг описал как *Cladothele Decaisnei* var. *striarioides*, причем добавил, что «это дело вкуса, рассматриваем ли мы ее как отдельный вид, или придаем ей ранг варьетета». По нашему мнению, здесь Скотсберг допускает ошибку, считая свою новую водоросль только варьететом *Cladothele Decaisnei*. Дело, конечно, не во «вкусе», а в том, насколько существенны различия между обеими водорослями. Как мы видим из вышеприведенного описания, а также и из рис. 8 и 9, «варьетет» Скотсберга весьма сильно отличается от основного вида не только по морфологическому строению, но и по целому ряду анатомических признаков; и внутреннее строение, и спорангии, и рост слоевища у обеих водорослей имеют свои, свойственные только им черты;

Рис. 7. *Cladothele Decaisnei* Hook. et Harv. *А* — внешний вид, *Б* — поперечный срез слоевища, *В* — часть слоевища с одноклетным спорангием, *Г* — часть поперечного среза с сорусом из многоклетных спорангиев, *Д* — коровые клетки и многоклетный спорангий, *Е* — растущая вершина слоевища; *а* — коровые клетки, *б* — хроматофоры, *в* — одноклетный спорангий, *г* — многоклетный спорангий. (*А* — по Гукеру и Гарвею, 1847; *Б—Е* — по Скотсбергу, 1921).

переходных форм между ними Скотсберг также не обнаружил. Все эти различия указывают на то, что мы имеем дело, без сомнения, не с одним, а с двумя различными видами.

Что касается систематического положения обеих водорослей, то Скотсберг помещает их в семейство *Encoeliaceae*, рядом с родом *Scytosi-*

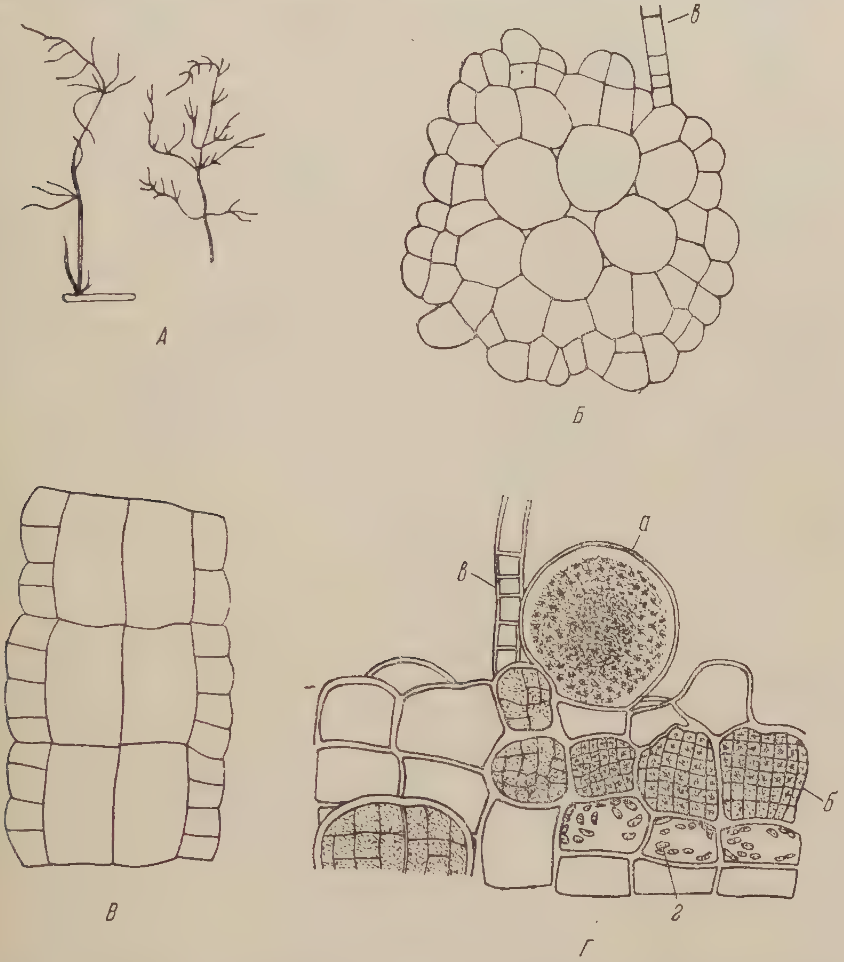


Рис. 8. *Cladothele striarioides* (Skottsb.) A. Zin. *А* — внешний вид, *Б* — поперечный срез слоевища, *В* — продольный срез молодого слоевища, *Г* — вид с поверхности на часть слоевища; *а* — одноклетный спорангий, *б* — многоклетные спорангии, *в* — волосок, *г* — хроматофоры. (По Скотсбергу, 1921).

phon; в то же время он указывает, что они могли бы быть помещены в семейство *Dictyosiphonaceae*, «так как сходство с Delamarea (относимой Ольтмансом к этому семейству, — *А. З.*) несомненно» (стр. 36); кроме того, он указывает на сходные черты в строении и с родом *Coelocladia*, описанного Розенвинге (Rosenvinge, 1893), но подробно всех этих вопросов не разбирает.

Перейдем теперь к роду *Delamarea*. В 1883 г. Чельман (Kjellman) указывает, что у Шпицбергена была обнаружена бурая водоросль, при изучении которой он пришел к выводу, что эта водоросль относится к роду

Scytosiphon, но представляет новый вид этого рода; Чельман назвал его *Scytosiphon attenuatus*. Эта водоросль имела вид длинного тонкого цилиндра, часто булавовидно расширяющегося по направлению к вершине, внутри слоевища находилась полость, которая была окружена несколькими рядами клеток, кнаружи уменьшающимися в величине (рис. 9). Как пишет Чельман, наружный ряд этих клеток, квадратных или прямоугольных на продольном разрезе, был «богато снабжен эндохромом», тогда как внутренние ряды были «с небольшим количеством эндохрома или совсем без него» (стр. 259). Наружный, богатый эндохромом ряд клеток он, повидимому, считает за коровой слой, так как далее пишет, что «коровые клетки производят зооспорангии (гаметангии) и так называемые парафизы» (стр. 259). Парафизы — это «крупные клетки, во много раз больше зооспорангиев. . . почти обратнояйцевидные, иногда почти булавовидные. Они всегда бедны эндохромом, иногда почти лишены его. . . Иногда их немного, иногда они очень многочисленны» (стр. 260). Многоклетные спорангии (гаметангии) рассеяны среди «парафиз», они конической формы с острой вершиной, простые, иногда разветвленные. Чельман указывает, что его новый вид отличается от давно известного и широко распространенного вида *Scytosiphon lomentarius* (Lyngb.) J. Ag. внешней формой слоевища и формой гаметангиев. В том, что наружные клетки слоевища были «парафизами», он не сомневался, хотя он должен был видеть, что они у этих двух видов были различны и по форме и по величине, и по своему содержимому; парафизы у *Scytosiphon lomentarius* обычно бывают равномерно окрашены в буровато-коричневатый цвет, никакого следа хроматофоров в них не заметно, так же как не видно их и во внутренних клетках слоевища сцитосифона.

Дальнейшее изучение *Scytosiphon attenuatus* Kjellm. показало, что этот вид имеет в своем строении ряд особенностей, отличающих его от рода, к которому он был отнесен Чельманом. Сам Чельман, основываясь на материале Фосли (Foslie, 1890), собранном у берегов Финмаркена, пересматривает свой вид и устанавливает для него новый род *Physematoplea*. В диагнозе этого рода Чельман (1890) делает упор на полость, пронизывающую все слоевище водоросли, на характер парафиз и органов размножения. В образцах Фосли были обнаружены одноклетные спорангии, которые развивались, так же как и многоклетные спорангии, среди парафиз, но на совершенно других экземплярах.

Годом ранее, Арьо (1889) опубликовал список водорослей с острова Миклон (у Ньюфаундленда), в котором он установил новый род — *Delamarea*. Как видно из описаний рода и его здесь же установленного вида — *Delamarea paradoxa* Hariot — эта водоросль является ничем иным, как *Scytosiphon attenuatus* Чельмана, только снабженным не многоклетными, а одноклетными спорангиями (рис. 9). Крупные наружные клетки этой водоросли Арьо называет «паранемами», а не парафизами, повидимому, в отличие от многоклетных парафиз хордариевых, с представителями которых он сравнивает свой род. Найдя также некоторые черты сходства в строении и с *Chorda filum* (L.) Lamour., Арьо в конце концов указывает, что его водоросль ближе всего к роду *Scytosiphon*; указав на отличия в характере парафиз и органов размножения, он добавляет еще, что у деламареи органами прикрепления служат ризоидальные членистые нити, из которых некоторые служат столонами, дающими новые побеги, тогда как сцитосифон прикрепляется посредством базальной лопастной пластины. О виде Чельмана он ничего не упоминает.

Но уже в 1893 г. Розенвинге (Rosenvinge), нашедший эту же водоросль у берегов Гренландии, поднимает вопрос об идентичности *Physe-*

matoplea (Scytosiphon) attenuata Kjellm. и *Delamarea paradoxa* Hariot (стр. 865). В его материалах были образцы как с одноклетными, так и

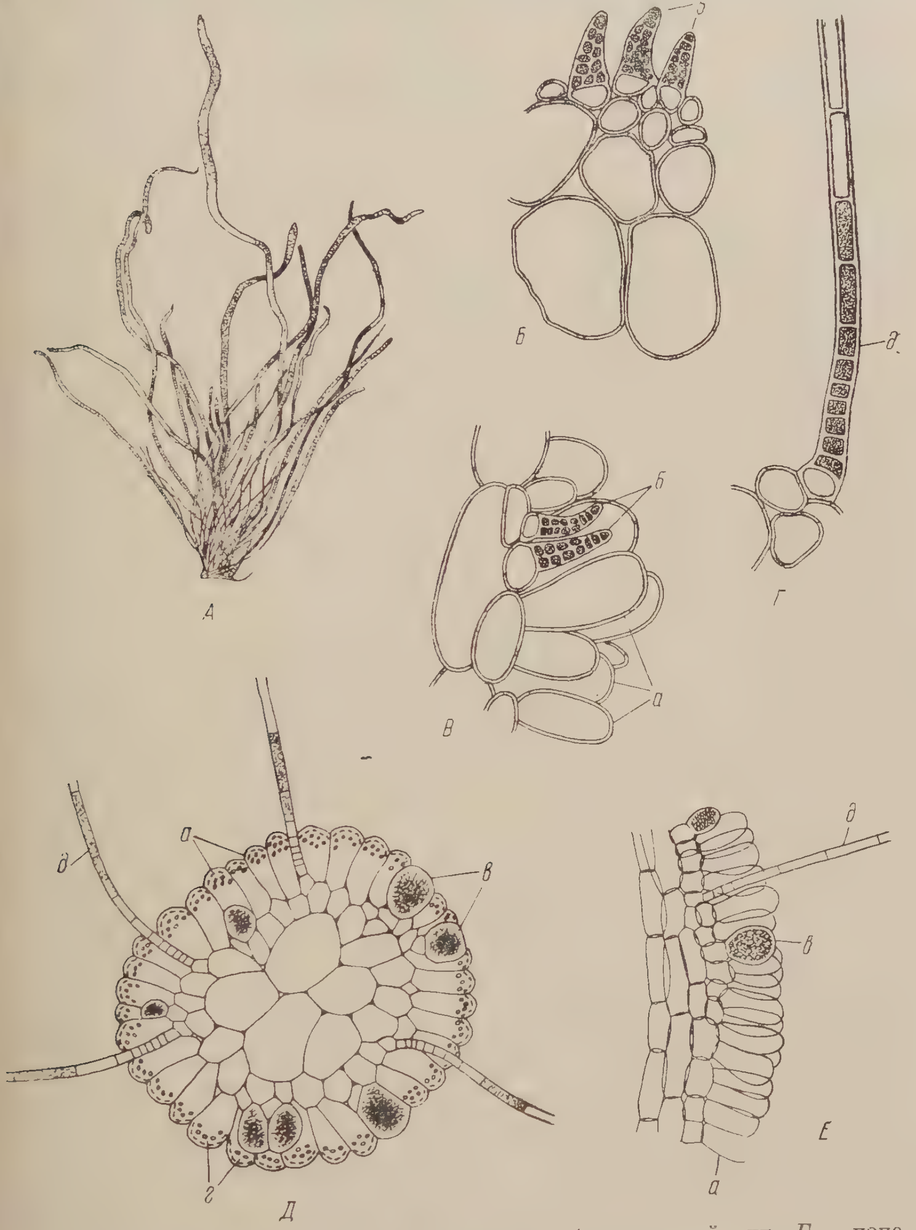


Рис. 9. *Delamarea attenuata* (Kjellm.) Rosenv. *А* — внешний вид, *Б* — поперечный срез слоевища с многоклетными спорангиями, *В* — продольный срез слоевища с многоклетными спорангиями, *Г* — волосок, *Д* — поперечный срез слоевища с одноклетными спорангиями, *Е* — продольный срез слоевища с одноклетными спорангиями; *а* — коровые клетки, *б* — многоклетные спорангии, *в* — одноклетные спорангии, *г* — хроматофоры и физоды, *д* — волосок. (*А—Г* — по Чельману, 1883; *Д* — по Куккуку, 1894; *Е* — по Арьо, 1889).

с многоклетными спорангиями, сходными с изображениями Чельмана и Арьо; кроме того, его экземпляры прикреплялись к грунту базальной

пластиночкой, образованной низбегающими ризоидальными нитями. Таким образом, все отличия, о которых писали предыдущие авторы, нашлись в его образцах. Сохранив, по праву приоритета, за родом название Арьо — *Delamarea*, а за видом наименование Чельмана — *attenuata*, он предлагает называть эти водоросли *Delamarea attenuata* (Kjellm.) Rosenv. Это название принято и в настоящее время, хотя Чельман его и не признавал; в книге «Die natürlichen Pflanzenfamilien» (Engler und Prantl, 1897, p. 203) он сохраняет оба рода — и *Physematoplea* и *Delamarea*.

По сообщению Куккука (Kuckuck, 1894), *Delamarea attenuata* была найдена также у острова Гельголанда; этот автор в своей статье указывает на некоторые детали строения, интересующие нас, и дает рисунок поперечного среза, который в дальнейшем очень широко использовался различными авторами (рис. 9, *Д*). Куккук говорит, что «поверхность стерильного слоевища имеет очень характерный вид благодаря исключительно большим одноклетным сумкам (Schläuche — так он называет парафизы типа сцитосифона, — *А. З.*). Неправильно округлые, иногда несколько удлиненные хроматофоры сдвинуты в них к верхней (наружной) части и там сопровождаются многочисленными крупными физодами. Между сумками расположены одноклетные спорангии, округлые до грушевидных, и волоски с базальной точкой роста» (стр. 246).

Что касается роста слоевища, то об этом наиболее подробно говорит Ольтманс (Oltmanns, 1904, стр. 367 и 1922, стр. 61). Он отмечает, что деламарея, как и род *Dictyosiphon*, на концах молодых побегов имеет верхушечную клетку; эта клетка отчленяет книзу сегмент, делящийся на четыре клетки, которые затем снова разделяются при помощи периклинальных и поперечных перегородок на серию клеток. Но когда во всем побеге появляется известная дифференциация, то деятельность верхушечной клетки приостанавливается, и дальнейший рост осуществляется посредством интеркалярных делений в любом месте слоевища. Развивающийся иногда на вершине волосок в росте слоевища значения не имеет, так как делящаяся клетка лежит глубже его основания, а затем волосок вообще отпадает.

Систематическое положение рода *Delamarea* так же часто подвергалось изменениям, как и положение рода *Cladothele*. Как указывалось выше, этот род чаще всего сближался с родом *Scytosiphon* и вместе с ним относился к семейству *Scytosiphonaceae* (Kjellman, 1883). Позднее, различными авторами это семейство упразднялось и объединялось то с сем. *Encoeliaceae*, то с сем. *Asperococcaceae*; вместе с этим и род *Delamarea* переносился в указанные семейства, так как считался близким к роду *Scytosiphon*. Ольтманс (1904, стр. 367) помещает деламарею в сем. *Dictyosiphonaceae*, считая, что по своему строению, и особенно по характеру роста и расположения органов размножения, она более всего близка к роду *Dictyosiphon*. Однако и сейчас еще окончательно не решен вопрос о том, куда же следует отнести этот род и к которому из двух родов он ближе — к сцитосифону или к диктиосифону.

Повидимому, сюда же следует отнести и третий род, который упоминался выше, а именно род *Coelocladia* Rosenvinge, установленный в 1893 г. Он отклоняется в своей структуре от вышеописанных, но все же имеет много сходного с ними. Целокладия имеет вид мало разветвленного кустика, внутри слоевища проходит полость, окруженная очень крупными клетками, чем она сильно отличается от деламареи, а также и от кладотеле (рис. 10 и 11). По периферии слоевища расположены два-три ряда довольно мелких клеток, в которых встречаются мелкие хроматофоры. Коровой слой, в отличие от вышеупомянутых водорослей, обра-

зован довольно мелкими клетками, рыхло расположенными, по своей форме напоминающими коровые клетки *Delamarea attenuata* и *Cladothele Decaisnei*. В полости слоевища автор наблюдал ризоидальные нити, отходящие от крупных клеток внутреннего слоя. У этой водоросли были встречены только многоклетные спорангии, по своей структуре напоминающие многоклетные спорангии *Delamarea attenuata*. Автор нашел среди спорангиев отдельные булавовидные клетки бурого цвета, напоминающие

Рис. 10. *Coelocladia arctica* Rosenv. Внешний вид.

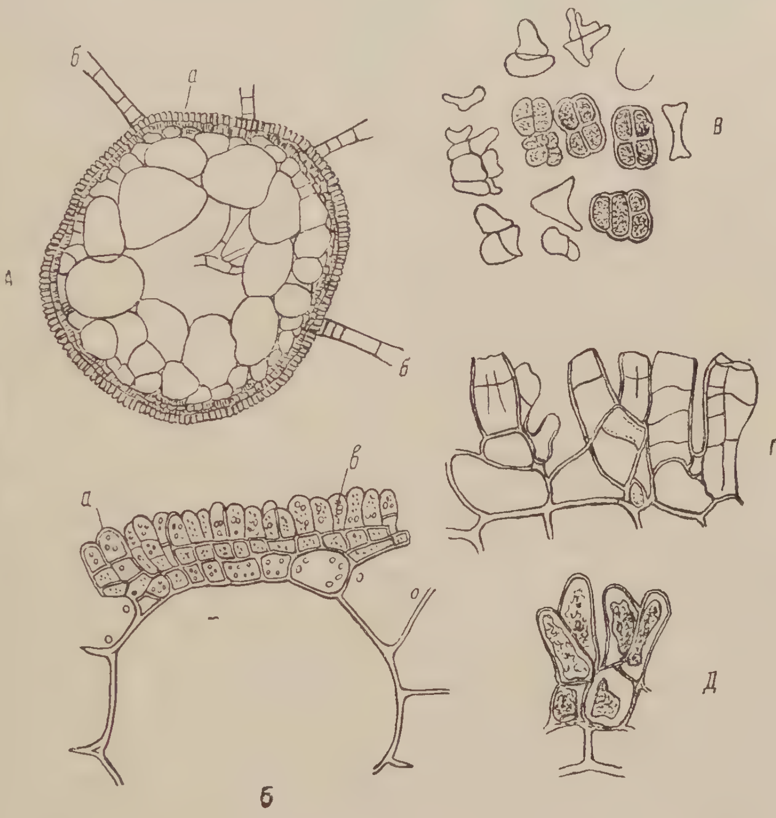


Рис. 11. *Coelocladia arctica* Rosenv. *А* и *Б* — поперечные срезы слоевища, *В* — вид с поверхности на группу спорангиев, *Г* — пустые спорангии на поперечном срезе, *Д* — группа молодых спорангиев; *а* — коровые клетки, *б* — волоски, *в* — хроматофоры. (По Розенвинге, 1893).

парафизы сцитосифона, однако на своих рисунках он нигде их не показывает, так что трудно решить, действительно ли это парафизы типа сцитосифона, или только измененные клетки корового слоя. По указанию Розенвинге, вершины ветвей у целокладии оканчиваются волоском и поэтому он считает, что здесь имеет место трихоталлический рост слоевища; но, как мы видели выше, наличие волоска на вершине слоевища может быть признаком непостоянным, волосок появляется главным образом на определенной стадии развития, а если он встречается и у взрослых экземпляров, то далеко не у всех.

Следовательно, в строении этой водоросли имеется целый ряд особенностей; однако по ряду других признаков она стоит ближе всего к разбираемым водорослям, и сам автор поставил ее рядом с родом *Dela-*

marea, отнеся оба рода к сем. *Scytosiphonaceae*. Чельман, в книге «Die natürlichen Pflanzenfamilien» (1897, стр. 290) относит ее к сем. *Striariaceae*, с чем, однако, Розенвинге в более поздней своей работе (1898) не соглашается; он говорит, что его водоросль «действительно занимает до такой степени промежуточное положение между этими двумя семействами, что трудно решить к какому из них следует ее отнести» (стр. 64), и далее он указывает на то, что оба семейства должны быть объединены, как это предлагал Гран (Gran, 1897), в одно семейство *Punctariaceae*. Розенвинге так и поступает и помещает свой род *Coelocladia* между группой водорослей, близких к роду *Scytosiphon*, и группой водорослей, относимых ранее к семействам *Striariaceae* и *Punctariaceae*.

Следует отметить, что подобное объединение в одно семейство столь разных по строению водорослей оказалось не жизненным; в настоящее время семейство *Punctariaceae* объединяет узкий круг водорослей, действительно близких друг к другу по своим особенностям; остальные водоросли, относившиеся к этому семейству, распределены по другим семействам. Однако изучение этой группы далеко еще не закончено; как показала работа Фельдмана (Feldmann, 1949), посвященная семейству *Scytosiphonaceae* и близким к нему водорослям, детальное изучение строения и развития многих родов бурых водорослей приводит к открытию у них новых черт, которые заставляют заново пересматривать их систематическое положение.

Из всего изложенного видно, что у разбираемых нами родов *Cladothele*, *Delamarea*, *Coelocladia* и у нашей тихоокеанской водоросли имеется очень много общего в строении их слоевищ. Бросающимся в глаза признаком является наличие обычно крупных, своеобразных клеток корового слоя, которые, повидимому, главным образом развиваются в плодоносных частях слоевища, но могут встречаться и в стерильных частях. Хроматофоры у всей этой группы мелкие, округлые и расположены помногу в каждой клетке. В крупных клетках корового слоя они собраны у вершины клеток, в остальных частях слоевища расположены по всей полости клетки; кроме того, они в большом числе встречаются в более глубоких частях слоевища, доходя иногда до самого его центра. Рост у всех (?) вначале осуществляется посредством верхушечной клетки, которая позднее становится малодеятельной и, в дальнейшем, увеличение объема слоевища идет за счет делений клеток в различных местах слоевища. У всех водорослей, кроме тихоокеанской, имеются органы размножения и бесцветные волоски, возникающие у всех сходным образом.

Куда же, к какому семейству должны быть отнесены все эти водоросли? Недавно Фельдманом (1949) была опубликована работа, в которой он разбирает детали строения рода *Scytosiphon* и близких к нему родов. Автор нашел, что у всей этой группы хроматофоры имеют пластинчатую форму и встречаются по одному в каждой клетке. Рост у взрослых растений зависит от деления клеток в различных местах слоевища. Из органов размножения известны только многоклетные спорангии, в виде коротких цилиндрических, однорядных нитей, которые производят на одних растениях зооспоры, на других гаметы; следовательно, эта группа имеет сходные по величине и строению спорофит и гаметофит. Фельдман выделяет всю эту группу водорослей в отдельный порядок *Scytosiphonales*.

У представителей семейства *Dictyosiphonaceae* хроматофоры мелкие, многочисленные в каждой клетке. Рост слоевища сходен с ростом слоевища нашей группы. У этого семейства известны и одноклетные и многоклетные спорангии; но одноклетные спорангии встречаются только на

крупных, разнообразного строения растениях, тогда как многоклетные — на микроскопических нитях, мало доступных наблюдениям; следовательно, в данном случае спорофит и гаметофит различны по величине и по строению.

У наших водорослей хроматофоры мелкие, многочисленные в каждой клетке, причем встречаются в обилии не только в коровом слое, но и значительно глубже в слоевище. Рост сходен с ростом у сем. *Dictyosiphonaceae*. Известны и многоклетные и одноклетные спорангии, развивающиеся на различных растениях. С точки зрения строения гаметофита и спорофита эти водоросли не изучены, но, по аналогии с другими подобными водорослями, можно предположить, что гаметофит и спорофит сходны по величине и строению.

Таким образом, наши водоросли отличаются от вышеприведенных групп, и не только от них, но и от других семейств бурых водорослей. По нашему мнению, они составляют отдельную, вполне самостоятельную группу, которую можно объединить в одно семейство. Этому семейству мы даем название сем. *Delamareaceae*, так как род *Delamarea* является наиболее характерным представителем этого семейства. В системе бурых водорослей это семейство должно быть помещено в порядок *Punctariales*, так как, с одной стороны, оно имеет некоторые черты сходства с сем. *Punctariaceae*, с другой, оно приближается к сем. *Dictyosiphonaceae*.

Ниже даются диагнозы нового семейства и всех входящих в него родов и видов. Мы считаем, что наша тихоокеанская водоросль настолько сильно отличается от других представителей вновь установленного семейства, что, несмотря на неполноту сведений о ней, должна быть выделена в самостоятельный род, которому мы даем название по имени собравшей ее Т. Ф. Щаповой — *Stschapovia* gen. nov. Кроме того, как уже указывалось выше, варьетет *Cladothele Decaisnei* мы считаем за самостоятельный вид, за которым сохраняем название, данное этому варьетету Скотсбергом, т. е. *Cladothele striarioides* comb. nov.

В заключение обращаем внимание на географическое распространение представителей нашего семейства. Как видно из рис. 12, *Delamarea attenuata* распространена в северной части Атлантического океана и в Северном Ледовитом океане — у берегов Северной Америки, Гренландии, Шпицбергена, Новой Земли, а также и у северной и северо-западной Европы; *Coelocladia arctica* известна только у берегов Гренландии и представляет собой типичный арктический вид; *Cladothele Decaisnei* и *Cladothele striarioides* обитают в южной части Атлантического океана, из них первая встречается у Фолклендских островов, у Южной Георгии и у Огненной земли, вторая — у южных и западных берегов Патагонии; наша тихоокеанская водоросль *Stschapovia flagellaris* sp. nov. найдена в северной части Тихого океана — в Татарском проливе Японского моря.

Семейство **Delamareaceae** A. Zin.

А. Зинова, Опред. бур. водор. сев. морей СССР, стр. 128, 1953.

Frons filiformis, flagellaris vel tubularis, simplex vel ramosa, compacta vel cava. Stratum internum e seriebus compluribus cellularum elongatarum compacte vel laxiuscule inter se coalitarum constat. Stratum corticale una serie cellularum initio parvarum, demum magnarum, valde elongatarum et habitu paraphysas in mentem revocantium. Chromatophori parvi, rotundati complures cellula quaque, ut strati corticalis, ita strati interni evolvuntur. In strato corticali chromatophori una cum physodis apice cellularum sitae, in strato interno per totam cellulam regulariter

pispositae. Pili veri decolorati a strati interni cellulis exterioribus abeuntes trivialiter adsunt. Frons cellula apicali crescit. Sporangia inter cellulas corticales magnas evolvuntur; sporangia unicellularia irregulariter rotun-

Рис. 12. Карта распространения. *1* — *Stschapovia flagellaris* A. Zin.; *2* — *Delamarea attenuata* (Kjellm.) Rosenv.; *3* — *Coelocladia arctica* Rosenv.; *4* — *Cladothele Decaisnei* Hook. et Harv.; *5* — *Cladothele striarioides* (Skottsb.) A. Zin.

data, sporangia multicellularia multiserialia, brevi-cylindrica vel breviconica.

Слоевище нитевидное, бичевидное или трубчатое, простое или разветвленное, плотное или с полостью. Внутренний слой состоит из не-

скольких рядов вытянутых в длину клеток, плотно или несколько рыхло соединенных друг с другом. Коровой слой образован одним рядом клеток, вначале небольших, позднее крупных, сильно вытянутых в длину и напоминающих по внешнему виду парафизы. Хроматофоры мелкие, округлые, по нескольку в каждой клетке; встречаются как в коровом, так и во внутреннем слое. В коровом слое хроматофоры вместе с физодами сконцентрированы у вершины клеток, во внутреннем слое распределены равномерно по всей клетке. Обычно имеются настоящие бесцветные волоски, отходящие от наружных клеток внутреннего слоя. Рост осуществляется посредством деятельности верхушечной клетки и делений клеток в любом месте слоевища. Спорангии развиваются между крупными клетками корового слоя; одноклетные спорангии неправильно округлой формы, многоклетные спорангии многорядные, коротко-цилиндрические или коротко-конические.

Род **Delamarea** Hariot

Hariot, Liste alg. Miquelon, p. 156, 1889. — *Physematoplea* Kjellman, Handb. Skand. Hafsalg., p. 60, 1890.

Слоевище нитевидное, цилиндрическое или цилиндрическо-булавовидное, простое, с полостью внутри, оканчивается маленьким стебельком с подошвой, образованной ризоидальными нитями. Внутренний слой слоевища состоит из нескольких рядов крупных, более или менее цилиндрических клеток, сильно уменьшающихся в величине по направлению к периферии и расположенных продольными рядами; наружный коровой слой образован крупными мешковидными клетками. Хроматофоры неправильно округлой или несколько удлиненной формы, встречаются вместе с физодами в клетках корового и внутреннего слоев. Имеются настоящие волоски, отходящие от наружных клеток внутреннего слоя слоевища. Одноклетные спорангии округлые или овально-грушевидные; многоклетные спорангии многорядные, коротко-конические, развиваются между клетками корового слоя.

Delamarea attenuata (Kjellm.) Rosenv. (рис. 9 и 12).

Rosenvinge, Grønl. Havalg., p. 865, 1893. — *Delamarea paradoxa* Hariot, Liste alg. Miquelon, p. 156, fig., 1889. — *Scytosiphon attenuatus* Kjellman, Alg. arct. sea, p. 259, t. 26, f. 1—5, 1883. — *Physematoplea attenuata* Kjellman, Handb. Skand. Hafsalg., p. 60, 1890. — *Dictyosiphon (Coilonema) Chordaria*, f. *simpliciuscula* in: Kjellman, Spetsberg. Thalloph., II, p. 40, 1876.

Слоевище нитевидное, цилиндрическое или цилиндрическо-булавовидное, сдавленное, с широкой вершиной, постепенно суживающееся книзу, скрученное, в основании переходит в тонкий короткий стебелек, оканчивающийся нитевидными ризоидами. Слоевище 3—8 и до 30 см дл., до 2—3.5 мм толщ. в наиболее широкой части; в основании плотное, вверху с полостью; светлобурого или темнооливкового цвета. Настоящие бесцветные волоски рассеяны по всей поверхности слоевища. На поперечном срезе состоит из крупных округло-угловатых клеток, окруженных немногими рядами более мелких клеток. Между клетками заметны многочисленные межклетные пространства; коровой слой образован крупными цилиндрическо-булавовидными клетками 60—120 μ дл. и 30—35 μ толщ. Одноклетные спорангии овальные, овально-грушевидные, 40—60 μ дл. и 28—40 μ толщ.; многоклетные спорангии многорядные, коротко-конические, 30—40 μ дл., 15—20 μ шир., с острыми вершинами.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах, в ваннах, на других водорослях, в открытых и в защищенных местах.

Распространение. Ньюфаундленд, остров Миклон — в заливе у Трех Вершин (Hariot, 1889; Taylor, 1937); Гренландия западная — Фискернес, Суккертоппен, Сардлок, Уманарсуак, Уманартут, Нанорталик, Вайгатетт, Годхавн, Манетсок, о-ва Дакхед и Бьорлинг; Гренландия восточная — Пунатсук (Rosenvinge, 1893, 1898; Lund, 1933); Шпицберген — Айсфьорд у Гусиных островов и в заливе Смиренберг (Kjellman, 1876, 1883); Новая Земля — Белушья губа (Флеров и Корсакова, 1932); Норвегия, Финмаркен — Варангерфьорд у Бугенеса (Foslie, 1890; Kjellman, 1890); Дания — между Скагеном и Фредерихсхавном (Rosenvinge and Lund, 1947); остров Гельголанд (Kuckuck, 1894).

Род **Cladothele** Hook. et Harv.

Hooker et Harvey, Alg. antarct., p. 293, 1845.

Слоевище нитевидное, цилиндрическое, плотное, иногда с полостью, неправильно, очередно или супротивно и почти мутовчато разветвленное, с длинными и короткими ветвями, в основании с коротким стебельком, оканчивающимся нитевидными ризоидами. Внутренний слой слоевища состоит из крупных и мелких цилиндрических клеток, расположенных продольными рядами; наружный коровой слой в молодых частях образован довольно крупными выпуклыми клетками, в более старых частях клетки обычно сильно увеличиваются и приобретают мешковидную, неправильно цилиндрическую форму. Хроматофоры мелкие, неправильно округлые или вытянутые, встречаются по нескольку в каждой клетке как корового, так и внутреннего слоя. Настоящие бесцветные волоски отходят от наружного ряда клеток внутреннего слоя или отсутствуют. Одноклетные спорангии округлые; многоклетные спорангии многорядные, коротко-цилиндрические, почти конические или неправильных очертаний, иногда образуют небольшие сорусы и встречаются на разных или на одних экземплярах с одноклетными спорангиями.

Cladothele Decaisnei Hook. et Harv. (рис. 7 и 12).

Hooker et Harvey, Alg. antarct., p. 293, 1845; Fl. Antarct., II, p. 492, t. CXC, p. 1—5, 1847. — *Stictyosiphon Decaisnei* Murray, On Cladothele, p. 196, t. 306, 1891.

Слоевище нитевидное, цилиндрическое, 8—15 см дл., толщиной в щетину, грязновато-зеленого цвета, неправильно и поочередно разветвленное; ветви извилистые, часто простые, многослойные, плотные, постепенно суживаются по направлению к вершине, с заостренными верхушками, оканчивающимися верхушечной клеткой; основные ветви длинные. Бесцветные волоски отсутствуют. На поперечном срезе у молодых экземпляров в центре расположены четыре крупные клетки, которые окружены одним рядом несколько меньших по величине клеток; коровой слой состоит из одного ряда крупных, но не высоких клеток; у взрослых экземпляров в центре находится небольшое число довольно мелких клеток, окруженных несколькими рядами крупных клеток, к периферии уменьшающихся в величине; коровой слой образован одним рядом очень крупных, коротко-цилиндрических, мешковидных клеток. Одноклетные спорангии крупные, округлые; многоклетные спорангии многорядные, коротко-цилиндрические или неправильно конусовидные, иногда образуют небольшие сорусы.

Растет дерновинками в литоральной зоне и в самой верхней части сублиторальной, в ваннах, на камнях или на других водорослях.

Распространение. Фолклендские острова — пролив Беркли (Hooker et Harvey, 1845, 1847), порт Луи и Керпнейдж-Крик, мыс Пемброк (Skottsberg, 1941); Южная Георгия — зал. Камберленд, Мей-Ков (Skottsberg, 1941); Огненная Земля — Канал Бигля у Уччуайя (Skottsberg, 1941).

Cladothele striarioides (Skottsb.) A. Zin. comb. nov. (рис. 8 и 12).

Cladothele Decaisnei var. *striariodes* Skottsberg, Mar. alg., I, Phaeophyceae, p. 38, f. 15, g—o, 1921.

Слоевище нитевидное, цилиндрическое, около 6 см выс. и 0.5 мм толщ., разветвленное; ветви отходят поочередно, супротивно или по нескольку вместе, пучками; основные ветви довольно длинные, остальные обычно короткие. Молодые части слоевища в виде однорядных, только местами многорядных, нитей; вершины ветвей иногда переходят в волосок с базальной зоной роста. На поверхности слоевища развиваются настоящие бесцветные волоски. На поперечном срезе в центре расположены четыре крупные клетки, вокруг которых в более старых частях слоевища расположен один ряд, редко несколько рядов довольно крупных клеток; коровой слой образован не очень крупными, почти цилиндрическими, чаще неопределенных очертаний, клетками, выступающими над поверхностью слоевища. Одноклетные спорангии крупные, 60—70 μ в диаметре, сильно выступают над слоевищем, многоклетные спорангии такой же формы, как коровые клетки, часто собраны в небольшие сорусы.

Растет в сублиторальной зоне на других водорослях.

Распространение. Патагония, западная — Пуэрто Буэно, южная — Скайринг Уотер, Пуэрто Альтамирано (Skottsberg, 1921).

Род Stschapovia A. Zinova gen. nov.

Frons simplex non ramosa, tenuiter flagellaris, fusiformi-incrassata parte inferiore et stipe brevissimo tenui a basi crustacea abeunte. Basis e seriebus compluribus cellularum magnarum compacte inter se coalitarum, cute crassa. Frondis verticalis stratum internum e seriebus longitudinalibus compacta coalitis cellularum angustarum longo-cylindricarum, in parte frondis incrassata, seriebus longitudinalibus additis cellularum breviorum et latiorum. Stratum corticale parte frondis flagellari, e cellulis satis longis, tenues, rectangularis, per frondis longitudinem expansis. In parte frondis incrassata cellulae corticales magnae brevi-cylindricae. Chromatophori parvi, rotundo-ovales in strato corticali partis incrassatae una cum physodis apicibus cellularum siti. Pili decolorati desunt. Sporangii ignoti.

Слоевище простое, неразветвленное, тонко-бичевидное с утолщением в нижней части слоевища, имеющим веретеновидную форму, и с коротким тонким стебельком, отходящим от корковидного основания. Основание состоит из нескольких рядов крупных, плотно соединенных клеток с толстой оболочкой. Внутренний слой вертикального слоевища состоит из продольных, плотно соединенных рядов узких длинно-цилиндрических клеток, в утолщенной части слоевища окруженных дополнительными продольными рядами более коротких и более широких клеток. Коровой слой бичевидной части слоевища образован довольно длинными узкими прямоугольными клетками, вытянутыми по длине слоевища; в утолщенной части слоевища клетки очень крупные, коротко-цилиндри-

ческие, сильно вытянутые в высоту. Хроматофоры небольшие, округло овальные, в коровом слое утолщенной части слоевища вместе с остальным содержимым сконцентрированы у вершины клеток. Бесцветные волоски отсутствуют. Рост осуществляется при помощи верхушечной клетки и интеркалярных делений клеток слоевища. Спорангии неизвестны.

Stschapovia flagellaris A. Zinova sp. nov. (рис. 1—6 и 12).

Thallus flagellaris non ramosus obscuro-cinnamomus ad 25 cm longus; thalli pars flagellaris ad 22 cm longa et 0.3—0.5 mm crassa; thalli pars incrassata 15—25 mm longa ad 1 mm crassa ab thalli parte flagellar. abrupte limitata, deorsum gradatim attenuata et stipitem breviem excedens. Stipes ad 10 mm longus et 0.3 mm crassus. Pili decolorati absunt. In sectione tranversa partis flagellaris cellulae parvae in media dispositae, compacta vel laxe inter se coalitae, ad apicem eorum loco cavitos sita est. Cellulae magnae numerosae circum cellulis parvas sitae. Stratum corticale uniseriatum ex cellulis parvis et rectangularibus 16—23 μ altis et 6—10 μ latis compositum. In sectione transversa partis incrassatae in centro cellulae parvae sitae, compacte inter se coalitae et cellularum magnarum seriebus compluribus cinctae, cellulae periphericae minores; stratum corticale uniseriatum ex cellulis magnis, subcylindricis vel subclavatis, 100—132 μ altis et 10—35 μ latis. Chromatophori et physodi cellularum apicibus siti. Organa reproductionis ignota.

Habitatio. In lapidibus zonae litorales caespites format.

Statio. Mare Japonium, sinus De-Castri.

Слоевище бичевидное, неразветвленное, темнокоричневого цвета, до 25 см дл.; бичевидная часть слоевища до 22 см дл. и 0.3—0.5 мм толщ.; утолщенная часть слоевища 15—25 мм дл. и до 1 мм толщ., резко отграничена от бичевидной части, постепенно суживается книзу и переходит в короткий стебелек; стебелек до 10 мм дл. и 0.3 мм толщ. Бесцветные волоски отсутствуют. На поперечном срезе бичевидной части в середине находятся мелкие клетки, плотно или рыхло соединенные между собой, ближе к вершине слоевища на их месте образуется полость; вокруг мелких клеток расположены несколько рядов крупных клеток; коровой слой образован одним рядом мелких, почти прямоугольных клеток 16—23 μ выс. и 6—10 μ шир. На поперечном срезе утолщенной части в центре расположены плотно соединенные мелкие клетки, которые окружены несколькими рядами крупных клеток, по периферии клетки уменьшаются в величине; коровой слой состоит из одного ряда крупных, почти цилиндрических или несколько булавовидных клеток, 100—132 μ выс. и 10—35 μ шир.; хроматофоры и физоды заполняют только вершины клеток. Органы размножения не известны.

Растет в литоральной зоне, на камнях, образуя густые дерновинки.

Распространение. Японское море, в заливе Де-Кастри.

Род **Coelocladia** Rosenv.

Rosenvinge, Grønl. Havalg., p. 866, 1893.

Слоевище цилиндрическое, с полостью внутри, неправильно, часто почти односторонне разветвленное, с ясно заметной осью, проходящей через все слоевище, с длинными и короткими ветвями, в основании с коротким стебельком. Внутренняя часть слоевища состоит из очень крупных бесцветных клеток, от которых ковнутри отходят тонкие длинночленисты клеточные нити, в более старых частях слоевища в центре развиваетс

полость; к периферии клетки внутреннего слоя уменьшаются в величине и содержат хроматофоры. Наружный коровой слой образован небольшими, почти цилиндрическими клетками, содержащими хроматофоры. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Имеются настоящие бесцветные волоски. Рост верхушечный, трихоталлический. Одноклетные спорангии не известны; многоклетные спорангии многорядные коротко-цилиндрические или почти булавовидные, собраны в мелкие сорусы.

Coelocladia arctica Rosenv. (рис. 10—12).

Rosenvinge, Grønl. Havalg., p. 866, 1893; Deux. mem. alg. Grønl., p. 62, 1898.

Слоевище цилиндрическое, около 10 см выс., разветвленное, с полостью внутри, неравномерно утолщенное, с морщинистой поверхностью, в основании с коротким стебельком. Ясно видна главная ось, проходящая через все слоевище; ветви преимущественно первого порядка, обычно длинные с тупыми или заостренными вершинами, верхние ветви значительно длиннее нижних; веточки второго порядка немногочисленные, короткие, с заостренными вершинами. Все ветви многослойные. На поперечном срезе в центре расположена полость, вокруг которой имеется один или два ряда очень крупных округло-угловатых бесцветных клеток, от которых отходят ковнутри узкие многоклетные нити; наружные ряды внутреннего слоя слоевища состоят из более мелких клеток, снабженных хроматофорами; коровой слой образован небольшими почти цилиндрическими клетками, более или менее плотно прилегающими друг к другу. Бесцветные волоски отходят от наружных клеток внутреннего слоя и довольно скудно разбросаны по слоевищу. Одноклетные спорангии не известны; многоклетные спорангии многорядные, коротко-цилиндрические, реже почти булавовидные, длина их в 2—3 раза более ширины, с округлой вершиной и с небольшим числом гнезд (иногда только 2); спорангии обычно срастаются основаниями по 2—4 и более вместе, сидячие или на одно- и двуклетных широких ножках, собраны в маленькие сорусы среди коровых клеток.

Растет в сублиторальной зоне.

Распространение. Западная Гренландия — в окрестностях Вайгаттета (Rosenvinge, 1893).

ЛИТЕРАТУРА

Зинова А. Д. Определитель бурых водорослей северных морей СССР. М.—Л. 1953.

Флеров Б. К. и Н. В. Корсакова. Список водорослей Новой Земли. Тр. Океаногр. инст., II, в. 1, 1932.

Feldmann J. L'ordre des Scytosiphonales. Soc. d'Hist. Natur. de l'Afr. Nord Mem. Hors-serie, t. II, 1949.

Foslie M. Contribution to knowledge of the marine algae of Norway. I. East Finmarken. Tromsö Museums Aarshefter, 13, 1890.

Gran H. H. Kristianiafjordens algeflora. I. Rhodophyceae og Phaeophyceae. Vidensk. Skrifter I mat.-naturv. Kl., № 2, 1897.

Hariot P. Algues, in: Mission scientifique du Cap Horn 1882—1883. V. Botanique, 1888.

Hariot P. Liste des algues recueillies a l'ile Miquelon par M. le Docteur Delamare. Journal de Botan. Paris, III, № 9—11, 1889.

Hooker J. D. The botany of the Antarctic voyage etc. I. Flora Antarctica, Part II, London, 1847.

Hooker J. D. and W. H. Harvey. Algae Antarcticae etc. Hooker's Journ. Botan. London, 4, 1845.

Kjellman F. R. Om Spetsbergens marina klorofyllförande Thallophyter. II. Bib. t. K. Svensk. Vet. Akad. Handl., 4, № 6, 1876/77.

Kjellman F. R. The algae of the Arctic sea. Stockholm, 1883.
Kjellman F. R. Handbok i Skandinaviens Hafsalgflora. I. Fucoideae. Stockholm, 1890.
Kjellman F. R. Striariaceae. In Engler und Prantl — Die natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig, 1892.
Kuckuck P. Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland. Wiss. Meeresunters. Abt. Helgoland, N. F., I, 1894.
Kützing F. T. Species algarum. 1849.
Lund S. The Godthaab expedition 1928. The marine algae. Meddel. om Grønland, 82, № 4, 1933.
Murray G. On Cladothele Hook. et Harv. (Stictyosiphon Kütz.) Journ. of Botany. London, 29, 1891.
Oltmanns F. Morphologie und Biologie der Algen. Bd. I. Jena, 1904.
Oltmanns F. Morphologie und Biologie der Algen. Bd. II. Phaeophyceae—Rhodophyceae. Jena, 1922.
Rosenvinge K. L. Om Grønlands Havalger. Meddel. om Grønland, III, 1893.
Rosenvinge K. L. Deuxième mémoire sur les algues marines du Grønland, Meddel. om Grønland, 20, 1898.
Rosenvinge K. L. and S. Lund. The marine algae of Denmark. Contributions to their natural history. II. Phaeophyceae. III. Det. K. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Skr., IV, № 5, 1947.
Skottsberg C. Zur Kenntniss der subantarktischen und antarktischen Meeresalgen. I. Phaeophyceen. Wissenschaftl. Ergebn. Schwed. Südpolar Exped. 1901—1903, IV, 1907.
Skottsberg C. Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909, VIII. Marine Algae. I. Phaeophyceae. K. Svensk. Vetensk. Handl., 61, № 11, 1921.
Skottsberg C. Communities of marine algae in Subantarctic and Antarctic waters. K. Svensk. Vetensk. Handl., III Ser., 19, № 4, 1941.
Taylor W. R. Marine algae of the north-eastern coast of North America. Michigan Press, 1937.

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

А. Д. ЗИНОВА

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ВОДОРОСЛЕЙ БЕЛОГО МОРЯ

В течение ряда лет нам удалось побывать в различных местах Белого моря, водорослевая флора которых была мало изучена.

Так, в 1935 г. сбор материала производился в Кандалакшском заливе в окрестностях гор. Лесного; в 1936 г. работа происходила в Порьей губе, расположенной недалеко от Лесного и имевшей значительные заросли водорослей разнообразного систематического состава; в 1937 г. нам удалось побывать в окрестностях Поноя и на Зимнем берегу в районе деревни Зимней Золотицы, в местности, которая считалась лишенной бентонической водорослевой флоры и которая, как оказалось, обладала водорослями своеобразного систематического состава и особенностями в характере распределения их по глубинам; наконец, в 1938 г., вместе с Е. Я. Зенковой, были исследованы водоросли Поноя, Пялки, Сосновки и о. Сосновца и затем самим автором изучены водоросли в окрестностях Бабьей губы, тони Захребетной и Чапомы.

Кроме материалов собственных сборов в нашем распоряжении были: 1) сборы Ленинградского Государственного университета, занимавшегося исследованием, главным образом, Онежского залива, а также и ряда других мест Белого моря (губа Чупа, Зимний берег) в 1935—1938 гг.; 2) водоросли, собранные А. Гемп в 1935/1936 г.; 3) коллекция А. Бялыницкого-Бирули 1896/1897 г. из окрестностей Соловецких островов; 4) коллекция водорослей, собранных Е. Ф. Гурьяновой и Г. С. Гурвичем в 1928/1929 г. в районе от острова Данилова до губы Кочковки; 5) материалы Ю. Цинзерлинга 1927 г. с Терского берега; 6) водоросли с полуострова Канина сборов В. Андреева в 1928 г. и ряд других материалов.

Среди обработанных нами водорослей оказался целый ряд интересных видов. Одни из них встречены в Белом море впервые, другие, хотя ранее и встречались, но характер их распространения был неясен, третьи, наконец, по тем или иным причинам вызывали сомнения.

Почти все вновь найденные в Белом море водоросли были приведены в нашей статье о флоре водорослей Белого моря (1950). Однако там даны только их названия, описания же отсутствуют; этот пробел восполняется настоящей статьей.

БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ

1. **Entonema aecidioides** (Rosenv.) Kylin

Kylin, Phaeoph. schwed. Westk., p. 21, f. 18, 1947. — *Ectocarpus (Streblonema) aecidioides* Rosenvinge, Grønl. Havalg., p. 894, f. 27, A—D, 1893.

Впервые приводится для Белого моря К. И. Мейером в 1938 г. под названием *Myrionema aecidioides*. В наших материалах была встречена на верхушках молодых пластин *Laminaria saccharina*, собранной нами в окрестностях дер. Зимней Золотицы в августе 1937 г., и один раз на пластине *Ilea fascia* из Онежского залива (сборы ЛГУ 1938 г.).

Вид этот, поселяясь вначале на поверхности пластины ламинарии, позднее проникает во внутренние слои в виде очень тонких, довольно коротких членистых нитей. Нити, расположенные непосредственно под коровым ассимиляционным слоем ламинарии, дают начало коротким вертикальным побегам и длинным бесцветным волоскам, которые, разрастаясь, разрывают коровой слой ламинарии и выходят наружу. Вертикальные нити позднее превращаются в органы размножения. Все наши образцы имели только многоклетные спорангии в различных стадиях развития; часто встречались только пустые оболочки спорангиев.

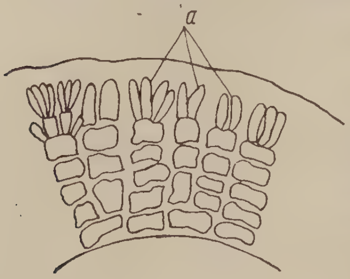


Рис. 1. *Lithoderma Rosenvingii* Waern. Поперечные срезы: *а* — одноклетные спорангии, *б* — бесцветный волосок. (Ориг.).

2. **Lithoderma Rosenvingii** Waern (рис. 1).

Waern, Rem. schwed. Lithoderma, p. 654, f. 2, h; f. 3; pl. 2, 1949.

На некоторых экземплярах *Ilea zosterifolia*, собранной нами в 1936 г. в Порьей губе, были обнаружены микроскопические корочки, которые при ближайшем изучении оказались принадлежащими к родам *Lithoderma* и *Ralfsia*. Корочки литодермы, до 29—31 μ толщины, состоят из довольно плотно прилегающих друг к другу коротких клеточных рядов. На поперечном срезе в основании корочек видны 1—3 ряда клеток до 16.5 μ шир. и 3.5—6.6 μ выс.; выше от них расположены более мелкие, прямоугольные, почти квадратные клетки, 6.6—9.9 μ шир. и 3.5—7 μ выс. Конечные клетки несколько вытянуты в высоту и имеют закругленную вершину. Настоящие бесцветные волоски отходят от внутренних клеток слоевища. Некоторые корочки были с одноклетными спорангиями до 8.3—11 μ выс., расположенными группами по 4 вместе на каждой клетке, служащей их основанием.

3. **Streblonema fasciculatum** Thur.

Thuret in Le Jolis, Liste alg. mar. Cherb., p. 73, 1863.

Этот вид был обнаружен на *Eudesme virescens*, который был собран в Онежском заливе у острова Кондострова 19 VIII 1937 (ЛГУ).

Основная часть слоевища стреблонемы в виде длинной, членистой, разветвленной нити извивается среди периферических нитей *Eudesme*. Как на основной нити, так и на ее ветвях развиваются многоклетные спорангии и длинные бесцветные волоски. Многоклетные спорангии у *Streblonema fasciculatum* имеют в основном стручковидную форму и напоминают несколько таковые у эктокарпусов. Но, в отличие от последних, спорангии *Str. fasciculatum* имеют извилистые очертания и часто дают

эковые выросты, приобретая как бы разветвленный вид. Длина спорангиев колеблется у наших экземпляров от 84 до 133 μ, а ширина от 14 до 21 μ (без боковых выростов). Все спорангии имели сильно утолщенное основание и очень острую вершину. Клетки основного слоевища 7—11 μ дл. и 5—6 μ шир.

4. **Leathesia difformis** (L.) Aresch.

Areschoug, Phyc. scand., p. 154 (376), 1847. — *Tremella difformis* Linneus, Flora Suecica, Ed. 2, p. 429, 1755.

Нами этот вид был найден в Кандалакшском заливе в окрестностях Лесного (1935 г.) и в Порьей губе (1936 г.). Хорошо развитые экземпляры этой водоросли в виде небольших шариков до 17 мм в диаметре, с неровной поверхностью и желтовато-оливкового цвета, встречались в верхней части сублиторальной зоны на *Ahnfeltia plicata*. Более мелкие и сильно обесцвеченные слоевища были обнаружены на *Fucus filiformis*, росшем в литоральной ванне в губе Ильинской (окрестн. Порьей губы). Кроме того, несколько экземпляров этой водоросли, в виде довольно бесформенных расплывшихся подушечек, были сняты с вертикальной стенки громадного валуна, лежащего в порожистом протоке из первого (мористого) озерка-лагуны у дер. Порья губа. Несколько мелких экземпляров этого вида были обнаружены в коллекциях ЛГУ (1937 г.), собранных в Онежском заливе у о. Кондострова и у Колежмы.

Основная часть слоевища леатезии состоит из крупных бесцветных клеток, собранных в дихотомно разветвляющиеся нити. Клетки нитей к периферии сильно уменьшаются в величине и кончаются короткими периферическими нитями, состоящими из мелких овальных и цилиндрических клеток; конечная клетка периферических нитей более крупная, округлой или овальной формы. Бо́льшая часть собранных экземпляров была снабжена многоклетными спорангиями. Последние имели нитевидно-цилиндрическую форму и сидели группами на основных клетках периферических нитей или на небольших разветвленных нитях, также отходящих от основной клетки периферической нити.

Длина спорангиев колебалась от 17 до 28 μ, ширина от 4 до 7 μ. Конечная клетка периферических нитей, в зависимости от степени развития слоевища, имела длину от 6 до 21 μ при толщине от 6 до 11 μ, остальные клетки нитей измерялись по длине в 7—21 μ, по ширине в 4—7 μ.

Нахождение этого вида в Белом море крайне интересно. *Leathesia difformis* относится к группе бореальных видов, широко распространенных в северной части Атлантического океана. В Баренцовом море она была отмечена для северного Финмаркена (Норвегия), но у нас на Мурмане не встречалась. В Белом море она была найдена в 1935 и 1936 гг. нами и К. И. Мейером, который встретил ее в 1935 г. у острова Жижгина, флора которого была ранее (в 1928 г.) основательно изучена Е. С. Зиновой, и тогда этот вид здесь не был обнаружен.

Очевидно, она попала в Белое море недавно и довольно интенсивно распространилась, правда, на несколько ограниченном пространстве. К сожалению, в настоящее время мы не имеем сведений, сохранился ли этот вид в Белом море или появление его было временным.

5. **Chordaria flagelliformis** (Müll.) Ag.

Вид этот чрезвычайно широко распространен в Белом море и встречается в различных формах. Две из этих форм ранее не упоминались для Белого моря и мы их приводим здесь.

F. **firma** Kjellm.

Kjellman, Handb. Skand. Hafsalg., p. 36, 1890.

Отличается от типичной формы небольшой величиной (8—18 см дл.), грубым жестким слоевищем темнобурого цвета и более короткими ветвями.

Встречалась нам на камнях, водорослях и в ваннах литоральной зоны в более или менее защищенных местах в Порьей губе (1936 г.), у острова Сосновца (1938 г.) и у Поноя (1937 г.).

F. **ramusculifera** Kjellm.

Kjellman, Spetsberg. Thalloph., II, p. 28, t. I, f. 10—12, 1876.

Отличается от типичной формы в первую очередь тем, что по всей длине слоевища проходит ясно выраженная главная ось; веточки очень короткие, обычно немногочисленные, иногда довольно обильные, развиваются по всей длине главной оси. Слоевище до 15—20 см дл.

Собрана нами в 1938 г. у Чапомы и в 1930 г. Е. С. Зиновой у дер. Дураково (Летний берег).

F. **chordaeformis** Kjellm.

Kjellman, Spetsberg. Thalloph., II, p. 28, t. I, f. 13—15, 1876.

Слоевище этой формы неразветвленное, редко с 1—2 очень короткими веточками, грубое, довольно толстое, 10—34 см дл., темнокоричневого цвета.

Собрана нами в литоральной и сублиторальной зонах в Порьей губе (1936 г.), у Чапомы, острова Сосновца и Пялки в 1938 г. и у Зимней Золотицы в 1937 г.

6. **Eudesme virescens** (Carm.) J. Ag.

J. Agardh, Till alg. System., IV, p. 31, 1882. — *Mesogloia virescens* Carmichael in W. Hooker, Brit. Fl., 2, p. 387, 1833. — *Castagnea virescens* Thuret in Le Jolis, Alg. Cherb., p. 85, 1863.

Еще в 1878 г. Хр. Я. Гоби указывал на то, что вид этот встречается в различных районах Белого моря, хотя и не в массовых количествах. Однако позднее он стал считаться для Белого моря крайне редкой формой и обычно вместо него упоминалась близкая к нему по строению *Mesogloia vermiculata*. Как наши сборы, так и гербарный материал, хранящийся в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР, убедили нас в том, что *Eudesme virescens* относится к числу широко распространенных видов Белого моря и встречается иногда в очень больших количествах, образуя небольшие заросли в лужах литоральной зоны.

В работе К. И. Мейера (1938) вид этот совсем не упоминается, тогда как для *Mesogloia vermiculata* указано много местонахождений. Очевидно, здесь кроется досадное недоразумение, и автор имел дело не с *Mesogloia vermiculata*, а с *Eudesme virescens*. Судя по нашим исследованиям, *Mesogloia vermiculata* как раз и является редкой для Белого моря формой, и в гербарии Ботанического института этот вид чаще всего представлен в виде обрывков слоевища.

Все находящиеся в нашем распоряжении образцы имеют типичные для данного вида пучки периферических нитей, часто дуговидно изогнутых и образованных несколько вытянутыми в длину клетками, которые к вершине нитей округляются и несколько увеличиваются. Клетки периферических нитей 5—14 μ дл. и 3—8 μ толщ. В основании пучков нитей развиваются одноклетные спорангии округлой или овальной формы, 30—90 μ дл. и 30—60 μ толщ. Рядом с ними часто отходят длинные волоски.

Величина слоевища и степень его разветвленности сильно варьируют; в особенности это относится к разветвлению; в одной и той же заросли рядом друг с другом нам встречались как сильно разветвленные экземпляры, так и совсем неразветвленные или с небольшим количеством коротких веточек. В таких зарослях имеется масса переходов в степени разветвленности.

Самые крупные экземпляры в наших сборах были до 25 см дл., но чаще встречались длиной в 10—15 см.

Водоросль эта была обнаружена в следующих пунктах Белого моря: в Порьей губе, в окрестностях Лесного, Сосновки, о. Сосновца, Пялки, Поноя, Зимней Золотицы (сборы автора 1935—1938 гг.), в разных местах Онежского залива (сборы ЛГУ), у Соловецких о-вов, Кереги и Трех Островов (по данным Гоби), у о. Жижгина (Е. Зинова, 1929) и, очевидно, в тех местах, которые указаны К. И. Мейером для *Mesogloia vermiculata*.

7. **Punctaria plantaguinea** (Roth) Grev.

Greville, Alg. Brit., p. 53, t. 9, 1830. — *Ulva plantaguinea* Roth, Catal. botan., 2, p. 243, 1800.

Летом 1938 г. в июле нами было найдено несколько экземпляров этого вида. Слоевище было небольшой величины, 8—13 см дл., линейной формы. Очень похоже на *Ilea fascia*, но более коричневатого цвета, шершавое наощупь. Такой вид иногда приобретает и слоевище *Ilea fascia* у очень старых, уже разрушающихся индивидов.

На поперечном срезе слоевище нашей пунктарии состоит из 2—4 рядов бесцветных клеток и одного ряда окрашенных, образующих коровой слой. Отдельные клетки корового слоя преобразованы в одноклетные спорангии.

У старых экземпляров на месте опорожненных спорангиев видны темные остатки оболочек нижней части спорангия. По всему слоевищу между клетками корового слоя отходят пучки темно окрашенных нитей. Клетки слоевища с поверхности крупные, квадратные, расположены продольными и поперечными рядами.

Кроме Чапомы и Пялки (наши сборы), этот вид встречен у Оленицы — Кашкаранцы в июле (Гемп). Сюда также следует отнести и экземпляры с о. Жижгина, собранные Е. С. Зиновой и ошибочно отнесенные к *Desmotrichum undulatum* (Е. Зинова, 1929).

Растет в нижней части литоральной зоны на камнях и в верхней части сублиторали на других водорослях, например *Chaetopteris plumosa*

8. **Coilodesme bulligera** Strömf.

Strömfelt, Om algveg. Isl. Kust., p. 48, t. 2, f. 9—12, 1886.

На острове Сосновце на прибойной стороне в литоральной ванне Е. Я. Зенковой 3 VIII 1938 было собрано несколько экземпляров этого вида. Все они очень близко напоминали описанные Стромфельтом образцы. Бо́льшая часть собранных экземпляров имела простое, неразветвленное слоевище, но иногда от тонкого, нитевидного стволика отходило второе листовидное слоевище. У отдельных экземпляров были небольшие выросты внизу пластинчатой части, в виде боковой ветви. На поперечном срезе слоевище состоит из одного ряда крупных клеток, идущих вокруг внутренней узкой полости, 2 рядов мелких бесцветных клеток и одного ряда также мелких, но окрашенных клеток. Мелкие бесцветные и окрашенные клетки расположены вертикальными рядами и образуют коровой слой. Одноклетные овальные спорангии развиваются между вертикальными рядами коровых клеток.

9. **Dictyosiphon hispidus** Kjellm.

Kjellman, Algenveg. Murm. Meer., p. 47, 1877.

Нами было собрано в 1938 г. у Сосновки несколько небольших экземпляров этой водоросли. Слоевище до 10 см дл., светлооливкового цвета, с раздутой основной осью. Как главная ось, так и ветви первого и второго порядка были покрыты тонкими, короткими шиловидными веточками, правда, довольно немногочисленными.

10. **Dictyosiphon chordaria** Aresch.

Areschoug, Phyc. Scand., I, p. 372, t. 8, f. B, 1847.

В нашей альгологической литературе имеются указания о нахождении в наших северных морях, в том числе и в Белом море, трех водорослей, очень близко стоящих друг к другу, а именно: *Dictyosiphon chordaria*, *Dictyosiphon mesogloia* и *Gobia baltica*. За последние годы появились исследования Дьюри (Du Rietz, 1940), Левринга (Levring, 1940) и Кюлина (Kylin, 1947), показывающие, что все эти три вида являются собственно одним и тем же видом, у которого, в зависимости от возраста и условий местообитания, несколько меняется строение слоевища. Различия в строении слоевища заключаются в следующем: во-первых, центральная часть слоевища может быть более плотной или более рыхлой, ее клетки или довольно тесно прилегают друг к другу, как у других видов рода *Dictyosiphon*, или же между ними можно видеть пустое пространство; в последнем случае они соединяются друг с другом посредством выростов — анастомоз, которые особенно отчетливо выступают у *Gobia baltica* и являлись одним из ее отличительных признаков. Во-вторых, коровой слой или состоит из одного или нескольких рядов плотно соединенных клеток, или же начинает распадаться и образует вертикальные периферические нити, наиболее ярко выраженные опять-таки у той же *Gobia baltica*. Но если проследить строение слоевища от самой молодой и до самой зрелой стадии, то можно обнаружить, что все 3 указанных выше вида вначале имеют строение и корового и центрального слоев слоевища совершенно сходное с остальными видами рода *Dictyosiphon*. Это строение сохраняется в течение всей жизни у указанных видов в наиболее молодых частях слоевища, тогда как более старые части становятся все более рыхлыми и в ряде случаев коровой слой начинает распадаться на отдельные короткие периферические нити, а клетки центрального слоя, отходя друг от друга, соединяются только анастомозами.

Все три приведенных вида отличались друг от друга только по степени рыхлости, разветвленности и слизистости слоевища. Органы размножения (одноклетные спорангии), их положение и развитие вполне сходны у этих видов и мало отличаются от таковых у других видов рода *Dictyosiphon*.

В Белом море *Dictyosiphon chordaria* встречалась нам в довольно значительных количествах в Порьей губе и ее окрестностях, у Лесного, Сосновки и Пялки. По материалам ЛГУ ее можно указать для островов Длинного, Русского Кузова и Большой Нохки-Луды в Онежском заливе. К. И. Мейер (1938) под названием *Gobia baltica* приводит этот вид для о. Жижгина и Онежского залива. Впервые для Белого моря *Dictyosiphon chordaria* был указан Е. С. Зиновой для о. Жижгина (1929).

11. **Ascophyllum nodosum** (L.) Le Jolis

F. scorpioides (Horn.) Reinke

Reinke, Alg. Westl. Ostsee, p. 33, 1889. — *Fucus scorpioides* Horneman in Fl. Dan., t. 1479.

Эта сублиторальная форма *Ascophyllum nodosum* была встречена нами лежащей между крупными камнями в Порьей губе близ границы отлива. Она, повидимому, представляет собой проросшее слоевище типичной формы, которое было оторвано и снесено в сублитораль. Застрявшее между камнями оно не было занесено ни песком, ни илом и, таким образом, могло продолжать свое существование. От широкого лежащего на грунте слоевища поднимались пучки сильно разветвленных ветвей очень тонких и довольно коротких. Все эти пучки ветвей были лишены пузырей и рецептакул. Ни тех, ни других не было также и на основной базальной части слоевища.

Сходный экземпляр был собран также в губе Чупа (ЛГУ, 1936).

12. **Pelvetia canaliculata** (L.) Decne et Thur.

Decaisne et Thuret, Rech. anthér., p. 13, 1845. — *Fucus canaliculatus* Linneus, Syst. Nat., II, p. 716, 1767.

Вид этот, хотя и упоминается для Белого моря в работах Гоби (1878) и Е. Зиновой (1921, 1928, 1929), однако без всякого указания о местонахождении. *Pelvetia canaliculata* считалась редкой формой для Белого моря. Однако, как показали сборы Е. Ф. Гурьяновой (1929), Ю. Цинзерлинга (1927), ЛГУ (1938) и наши, вид этот довольно обычен для Белого моря и встречается почти повсеместно по Терскому берегу, а также местами и в Онежском заливе.

Беломорские экземпляры этой водоросли большей частью представляют довольно крупные кустики до 13 см выс., обильно разветвленные, с большим количеством рецептакул во вторую половину лета. Наиболее крупные и хорошо развитые экземпляры были встречены в Порьей губе, где они росли на валунах в верхней части литоральной зоны в защищенном месте. На открытых прибойных берегах слоевище *Pelvetia canaliculata* сильно уменьшается в величине и там она обычно встречается в местах более или менее защищенных от прибоя, как, например, щели в скалах, или там, где удары волны ослаблены.

Кроме Порьей губы *Pelvetia canaliculata* была найдена в окрестностях Лесного, Бабьей губы, Сосновки, Пялки, о. Данилова, Поноя, Трех Островов, в Лумбовском и Онежском заливах.

13. **Fucus edentatus** De la Pyl.

De la Pylaie, Fl. Terre Neuve, p. 84, 1829.

К этому виду мы относим фукус, растущий на открытых прибойных местах или в местах с сильным течением. Слоевище этого фукуса узкое, линейное, с очень длинными, узкими рецептакулами, имеющими заостренные вершины. Рецептакулы большей частью одиночные, иногда вильчатые, 5—10 см дл. и 0.5 см шир. Ширина слоевища 0.5—1 см, цвет темно-бурый, почти черный.

Растет на прибойной стороне о. Сосновца в литоральной зоне и у Зимней Золотицы у границы отлива (в местах с сильными течениями).

14. **Fucus serratus** L.

F. angustus Kjellm.

Kjellman, Alg. Arct. Sea, p. 196, 1883.

Встречается в небольшом количестве у Чапомы (наши сборы 1938 г.). Отличается от других форм тем, что ветви ее длинные, довольно узкие (менее 1 см шир.), с довольно многочисленными криптостомами; края ветвей с глубокими, более или менее частыми, тонкими зубцами.

15. **Asterocytis ornata** (Ag.) Hamel (рис. 2).

Hamel, Flor. France, II, p. 451, f. VII, B, C, D, 1924. — *Conferva ornata* C. Agardh, Syst. alg., p. 104, 1824. — *Asterocytis ramosa* в: А. Зинова, Некот. особенн. фл. Белого моря, стр. 239, 1950.

В 1936 г. в Порьей губе на *Stictyosiphon tortilis* нами была найдена багрянка, которая по своему строению относится к роду *Asterocytis.*

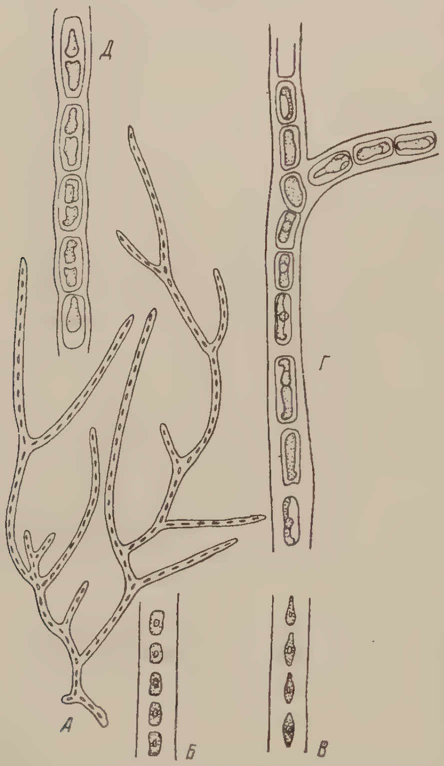


Рис. 2. *Asterocytis ornata* (Ag.) Hamel. *А* — внешний вид водоросли, *Б* и *В* — клетки нитей вблизи вершины, *Г* и *Д* — клетки нитей из средней части слоевища. (Ориг.).

Рис. 3. *Cystoclonium purpureum* (Huds.) Batt. f. *cirrhosum* J. Ag. (Ориг.).

Голубоватые пучочки этого астероцитиса достигали у наших экземпляров длины до 5 мм; отдельные экземпляры водоросли были довольно интенсивно, не вполне правильно дихтомически разветвлены. Нити 13—25 μ толщ., с очень толстой оболочкой, до 5—9 μ толщ. Отдельные клетки цилиндрической, веретеновидной формы, 13—21 μ дл. и 5—7 μ шир. Хроматофор с центральным пиреноидом, форму его трудно определить, так как обработка велась по сухим образцам. На концах ветвей полость клетки как бы целиком заполнена хроматофором, в нижних частях слоевища хроматофор приобретаст веретеновидную форму, а позднее собирается к одной стороне клеток, приобретая довольно симметричные очертания, с крючковидными концами и выпуклостью посредине (если смотреть сбоку). В ряде мест было ясно видно деление хроматофора на 2 части. Подобную форму хроматофора с крючками на концах нам пришлось наблюдать у рода *Porphyra* и, как нам казалось, в одних случаях это было связано с образованием карпоспор, в других — с простым делением клеток. Ввиду недостаточности материала вопрос этот для нас не ясен. Поэтому мы не можем точно решить, какого рода изменения происходят в клетках нашего астероцитиса.

16. **Cystoclonium purpureum** (Huds.) Batt.

F. **cirrhosum** J. Ag. (рис. 3).

J. Agardh, Spec. alg., II, p. 308, 1851.

Цистоклониум является одной из обычнейших водорослей Белого моря и встречается в различных формах. Приводимая нами форма отличается наличием на концах ветвей спирально закрученных усиков. Все слоевище этой формы тонкое, небольшое, неправильно разветвленное. Была найдена нами на литорали, на песчано-каменистом грунте в Порьей губе и у Сосновки.

17. **Antithamnion americanum** (Harv.) Farl.

Farlow, Mar. alg. N. Engl., p. 123, 1882. — *Callithamnion americanum* Harvey, Ner. Bor. Amer., II, p. 238, t. 36, A, 1852.

В материалах Бялыницкого-Бирули (1896—1897) с Соловецких островов и ЛГУ (1938) из Мезенского залива обнаружено несколько экземпляров антитамниона, среди которых оказалось два-три образца, по своему характеру ближе всего подходящих к *Antithamnion americanum*. Все эти образцы собраны в сублиторали и представляют собою кустики до 2 см выс., сильно разветвленные, светлорозового цвета. По характеру ветвления напоминает *Antithamnion boreale*, но сильно отличается от него очень длинными суживающимися к концам веточками, состоящими из длинных, узких, цилиндрических клеток, длина которых в 5—6 раз превышает ширину. Конечные клетки длинные, заостренные. Тетраспорангии сидячие, овально-яйцевидные до 76 μ дл. и 50 μ толщ., развиваются на внутренней стороне коротких веточек. Длинные ветви расположены супротивно и в свою очередь разветвляются супротивно или односторонне перисто. Как длинные, так и короткие ветви отходят от верхнего угла соответствующей клетки слоевища.

18. **Ceramium Deslongschampii** Chauv. (рис. 4.)

Chauvin, Alg. Norm, № 83, 1826—1831.

В Белом море из рода церамиум был известен только один вид, а именно *Ceramium rubrum*, который имеет очень широкое распространение вдоль юго-западных берегов Белого моря. В 1937 г. экспедицией ЛГУ в Онежском заливе у Сороки и у острова Перх-Луда на каменисто-песчаном грунте литоральной зоны был найден церамиум, который мы относим к *Ceramium Deslongschampii*. Кустики этого вида были до 10—12 см выс. и густо, неправильно дихотомически разветвленные. Расстояния между развилками у наших экземпляров длинные, по 15—25 члеников. Конечные веточки также длинные, прямые, не согнутые в виде крючков. На основных веточках развиваются короткие простые или вильчатые боковые веточки. Длина члеников в нижних частях слоевища до 3 раз больше ширины, к вершине постепенно укорачивается. Коровые пояски узкие, с ровными краями, состоят из довольно крупных клеток.

19. **Plumaria elegans** (Bonn.) Schm. (рис. 5).

Schmitz, Syst. Übers. Florid., p. 16, 1889. — *Ptilota elegans* Bonnemaison, Essai Hydr. loc., p. 22, 1828.

Среди материалов А. Гемпа (1936) имеется несколько очень красивых экземпляров этого вида. Внешне сильно напоминает *Ptilota plumosa*, но отличается от нее небольшой величиной, нежностью и тонкостью слоевища. Собранные экземпляры были всего 5—6 см выс., густо перисто разветвленные. Резко выступает основная ось слоевища в виде тонкого

нитевидного тяжа, покрытого большим количеством тонких разветвленных веточек. Конечные веточки супротивные, состоят из одного ряда клеток, не покрытых корой.

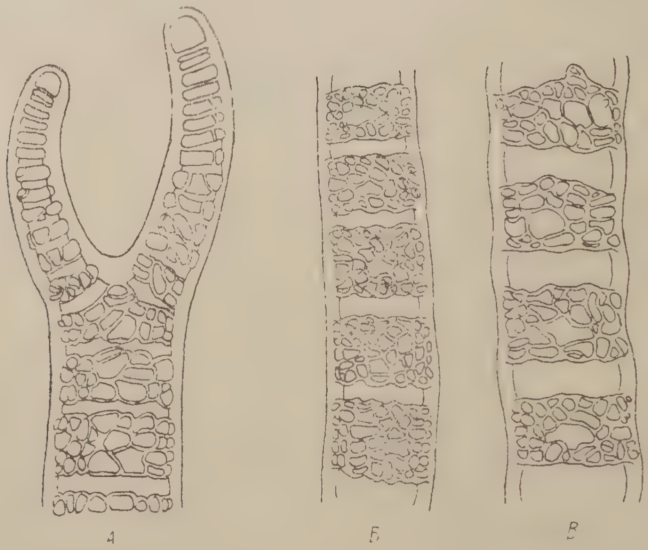


Рис. 4. *Ceramium Deslongschampii* Chauv. Части слоевища: *А* — растущая вершина; *Б* — коровые пояски в верхних частях слоевища; *В* — коровые пояски в средних частях слоевища по Тейлору, 1937).

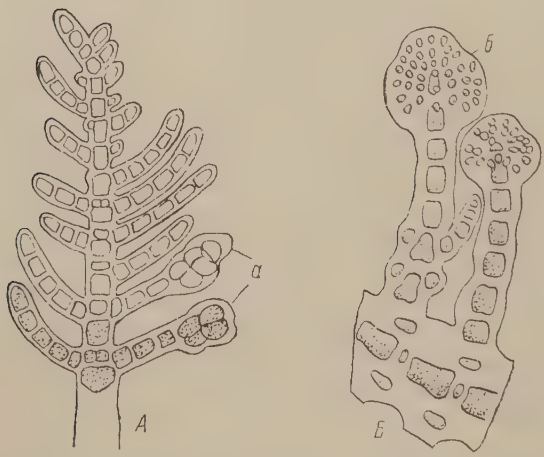


Рис. 5. *Plumaria elegans* (Bonnem.) Schm. *А* — вершина слоевища с параспорами — *а*; *Б* — сперматангии на концах веточек — *б* (*А* — ориг.; *Б* по Ньютон, 1931).

Вид этот был собран с ризоидов *Laminaria* и с *Corallina officinalis*, росших в сублиторальной зоне в Кандалакшском заливе у мыса Турьего и в окрестностях Лесного.

ЗЕЛЕНЫЕ ВОДОРОСЛИ

20. **Bolbocoleon piliferum** Pringsh. (рис. 6).

Pringsheim, Beitr. Morph. Meeresalg., p. 2, t. 1, 1862.

Этот вид приводится в ряде работ по Белому морю, но нигде не дано описания и рисунка. Нам встретился в Порьей губе на *Leathesia difformis* в 1936 г.

Слоевище этой водоросли нитевидное, довольно обильно разветвленное. Клетки нитей неправильной формы, часто округлые и раздутые, 21—98 μ дл. и 7—14 μ толщ. Кроме обычных клеток у этой водоросли на вершинах или сбоку клеток основного слоевища

развиваются небольшие клетки, в виде колпачка, снабженные на вершине длинными, бесцветными волосками. Длина колпачков составляет 10—14 μ. и толщина в наиболее широкой части 10—13 μ.

21. **Pringsheimiella scutata** (Reinke) Schmidt et Petr. (рис. 7).
Schmidt et Petrack in Schmidt, Pringsheimia jetzt Pringsheimiella, p. 29, 1935. — *Pringsheimia scutata* Reinke, Alg. Westl. Ostsee, p. 81, 1889.

Настоящий вид принадлежит к числу микроскопических эпифитных форм. Нами он был обнаружен на *Polysiphonia nigrescens*, собранной в 1935 г. в окрестностях Лесного. Водоросль была в стерильном состоянии и представляла собой округлую пластинку до 75 μ в диаметре. Клетки центральной части пластины неправильных очертаний, 4—10 μ. дл. и 4—6 μ. шир. Клетки, расположенные по периферии слоевища, обычно длинно-цилиндрические, часто с раздвоенными концами; среди них встречаются и более мелкие клетки, вытянутые в длину и принимающие впоследствии цилиндрическую форму. Краевые клетки до 13 μ. дл. и 2—4 μ. шир.

Рис. 6. *Bolbocoleon piliferum* Pringsh. *а* — основные клетки нитей; *б* — колпачки с волосками. (Ориг.).

22. **Capsosiphon fulvescens** (Ag.) Setch. et Gardn. (рис. 8).
Setchell and Gardner, Mar. algae pacif. coast, II, p. 234, 1920. — *Ulva fulvescens* C. Agardh, Spec. alg., p. 420, 1822. — *Capsosiphon aureolus* Gobi, Гоби, Отч. об альгол. изыск., стр. 88, 1879.

По внешнему виду этот вид напоминает энтероморфу, но сильно отличается от нее по цвету. Наши экземпляры, собранные в 1938 г. на мели в устье реки Сосновки, заливаемой в прилив морской водой, были буровато-коричневого цвета. Слоевище этой водоросли достигало 20 см дл. и 0.1—0.5 мм шир., часто имело несколько курчавый вид. Слоевище простое, иногда наблюдались небольшие ответвления, обязанные, повидимому, простому расхождению и отрыву клеточных рядов. Нити в основании плотные, вверху имеется полость, и слоевище при давлении на него легко распадается на отдельные слои. Состоит из продольных клеточных тяжей. Каждый такой тяж, отграниченный от соседнего довольно толстой оболочкой, образован двумя рядами клеток, имеющих свою собственную оболочку. Клетки эти находятся в различных стадиях деления и часто собраны группами по 2 или 4 клетки вместе. Крупные клетки или группы по 4 клетки обычно до 12—13 μ. дл. и 9—13 μ. шир.

23. **Monostroma Blyttii** (Aresch.) Wittr. (рис. 9).
Wittrock, Monogr. algsl. Monostroma, p. 49, t. 3, f. 11, 1866. — *Ulva Blyttii* Areschoug in Fries, Summa veget. Scand., p. 129, 1846.

В наших сборах 1937 и 1938 гг. имеется большое количество экземпляров этого вида. *Monostroma Blyttii* по своему строению близко примыкает к *Monostroma fuscum*, но отличается от нее как по величине и форме слоевища, так и по экологии. Этот вид нам встречался исключительно на литорали, тогда как *Monostroma fuscum* преимущественно обитает в сублиторальной зоне.

Пластина нашей моностромы длинно-овальной, округлой или округло-треугольной формы, до 16 см дл. и 14 см шир., с коротким стебельком и маленькой подошвой. Края пластины в основании мелкокурчавые, наверху крупноскладчатые. Вся пластина светложелтовато-зеленого цвета. К основанию цвет становится темнее и приобретает коричневато-зеленый оттенок. В отличие от *Monostroma fuscum*, при наклеивании на бумагу не оставляет на ней темных следов.

Рис. 7. *Pringsheimiella scutata* (Reinke) Schmidt et Petr. Часть слоевища. (Ориг.).

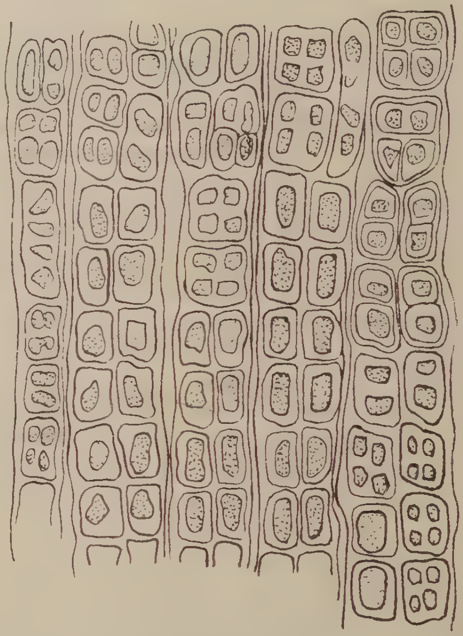


Рис. 8. *Capsosiphon fulvescens* (Ag.) Setch. et Gardn. Строение слоевища. (Ориг.).

Клетки слоевища с поверхности 4—6-угольные, 15—29 μ в диаметре, часто расположены группами по 2—3—4 вместе. На поперечном срезе клетки почти квадратные или несколько вытянутые в ширину вверху пластины, книзу постепенно увеличиваются в длине и приобретают форму вытянутых в высоту прямоугольников. Величина клеток довольно сильно варьирует; так, вверху пластины клетки 17—23 μ выс. и 14—26 μ шир., в средних частях 29—39 μ выс. и 12—23 μ шир., в нижних частях 44—46 μ выс., 12—29 μ шир. Оболочка клеток довольно толстая, обе поверхности пластины покрыты также довольно толстым кутикулярным слоем. Хроматофор постеночный. Почти все собранные образцы стерильные, и их клетки были наполнены большим количеством зернистой массы. Отдельные зерна светлоголубого, чуть зеленоватого цвета, блестящие, до 3—5 μ в диаметре.

Monostroma Blyttii была встречена у о. Сосновца, Пялки, Поноя и Зимней Золотицы.

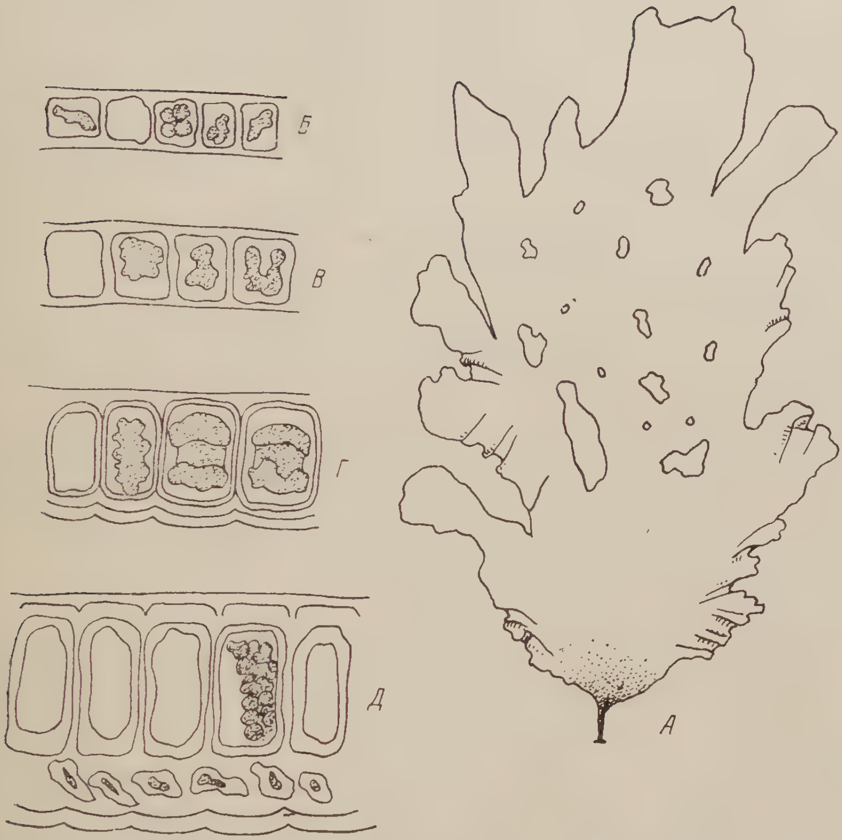


Рис. 9. *Monostroma Blyttii* (Aresch.) Wittr. *А* — внешний вид слоевища, *Б* — поперечный срез в верхней части пластины, *В* и *Г* — то же в средней части и *Д* — поперечный срез в нижней части пластины. (Ориг.).

ЛИТЕРАТУРА

Гоби Х. Я. Флора водорослей Белого моря и прилегающих к нему частей Северного Ледовитого океана, 1878.

Гоби Х. Я. Отчет об альгологических изысканиях, произведенных летом 1877 г. в Финском заливе. Тр. СПб. Общ. естествоисп., т. X, 1879.

Зинова А. Д. О некоторых особенностях флоры водорослей Белого моря. Тр. Гидробиологич. общ., т. 11, 1950.

Зинова Е. С. Предварительная заметка о водорослях Белого моря. Изв. Главн. бот. сада, т. 20, 1921.

Зинова Е. С. Водоросли Белого моря. Бурые и зеленые. Тр. Ленингр. Общ. естествоисп., т. 58, вып. 3, 1928.

Зинова Е. С. Беломорские водоросли и их практическое применение. Тр. Инст. пром. изыск. при Арханг. Губисполкоме, вып. 6, 1929.

Мейер К. И. Материалы по флоре водорослей Белого моря. Тр. Научн.-иссл. инст. мор. рыбн. хоз. и океаногр., т. 7, 1938.

Agardh C. A. Species algarum. I. 1822.

Agardh J. G. Species, genera et ordinis floridearum, vol. II, part 1, 1851.

Agardh J. G. Till algernes systematik. Nya bidrag. IV. Chordariae. Lunds Univers. Årskr., t. 17, 1882.

Areschoug J. E. Phycearum, quae in maribus Scandinavicae crescunt, enumeratio. I. Acta reg. Soc. Scient. Upsal., v. 13, 1847.

Bonnemaison Th. Essai sur les Hydrophytes loculées ou articulées de la famille Epidermées et des Ceramiées. Paris, 1828.

Chauvin J. Algues de la Normandie, recueillies et publiées. 1826—1831.

Decaisne J. et G. Thuret. Recherches sur les anthéridies et les spores de quelques Fucus. Annales Sc. natur., Ser. 3, t. 3, 1845.

De la Pylaie M. Flore de l'île de Terre Neuve et des îles St. Pierre et Miclon. 1829.

Du Rietz G. E. On the identity of Dictyosiphon Chordaria Areschoug and Gobia baltica (Gobi) Reinke. Svensk. Botan. Tidskr., Bd. 34, H. 1, 1940.

Farlow W. J. Marine algae of New England and adjacent coast. Rep. of U. S. Fish. Comm. for 1879, 1882.

Fries E. Summa vegetabilium Scandinaviae. I. 1846.

Greville R. K. Algae Britannicae. 1830.

Harvey W. H. Nereis Boreali-Americana. Part II. Rhodospermea. 1852.

Hooker J. D. British Flora. II, 1833.

Horneman in: Flora Danica, 1766—1883.

Kjellmann F. R. Om Spetsbergens marina klorofyllförande Thallophyter. II. Bih. K. Svensk. Vet. Akad. Handl., B. 4, № 6, 1876.

Kjellman F. R. Ueber die Algenvegetation des Murmanischen Meeres an der Westküste von Novaja Semlja und Wajgatsch. Nova Acta Reg. Soc., Upsal., Ser. III, 1877.

Kjellman F. R. The algae of the Arctic Sea. 1883.

Kjellman F. R. Handbok i Skandinaviens hafsalgflora. I. Fucoideae. 1890.

Kylin H. Die Phaeophyceen der schwedischen Westküste. Lunds Univers. Årsskr., N. F., Avd. 2, B. 43, № 4, 1947.

Le Jolis. Liste des algues marines de Cherbourg. 1863.

Levring T. Studien über die Algenvegetation von Blekinge, Südschweden. Akad. Abh., 1940.

Linnaeus C. Flora Suecica. 1755.

Linnaeus C. Systema naturae. II. 1767.

Pringsheim N. Beiträge zur Morphologie der Meeresalgen. Physik. Abh. Köngl. Akad. der Wissensch. zu Berlin, 1862.

Reinke J. Algenflora der westlichen Ostsee deutschen Antheils. Ber. Komm. Erf. deutsch. Meere in Kiel, 1889.

Rosenvinge L. K. Grønlands Havalger. Meddel. om Grønland, H. 3, 1893.

Roth A. G. Catalecta Botanica, 2, 1800.

Schmidt O. C. und F. Petrack in: Schmidt O. C. Pringsheimia Reinke jetzt Pringsheimiella v. Hoehn. Hedwigia, B. 74, 1935.

Schmitz F. Systematische Uebersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen. Flora, T. 21, H. 5, 1889.

Setchell W. A. and N. L. Gardner. The marine algae of the Pacific coast of North-America. II. Chlorophyceae. Univ. Calif. Publ. in Botany, 8, № 2, 1920.

Strömfelt H. F. G. Om algenvegetationen vid Islands kuster. 1886.

Waern M. Remarks on some Swedish Lithoderma. Sven. Bot. Tidskr., 43, 1949.

Wittrock V. B. Försök till monograf öfver algslägtet Monostroma. Akad. Afhandl., 1866.

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

Е. С. ЗИНОВА

ВОДОРОСЛИ ОХОТСКОГО МОРЯ

В основу этой статьи вошли обработанные мною коллекции водорослей, собранные различными экспедициями и исследователями, а также необработанные водоросли из сборов Миддендорфа (1844, сокр. Мидд.) и Вознесенского (1845, сокр. Воз.), произведенных у юго-западного побережья Охотского моря и у западного берега Камчатки. Для полноты обзора водорослей этого моря приведены также водоросли Охотского моря, обработанные Рупрехтом, причем вся коллекция Миддендорфа была тщательно пересмотрена и в ней были обнаружены новые виды водорослей. Кроме вышеупомянутых коллекций Миддендорфа и Вознесенского были обработаны следующие материалы.

В 1885 г. была собрана М. Васильевым маленькая коллекция у Шантарских островов (сокращенно: Вас.). В 1885 и 1898 гг. собрана маленькая коллекция у южного берега о. Сахалин податным инспектором Н. Я. Шестуновым (сокр.: Шест.). В 1870 г. мичман В. Рейнгард произвел сборы водорослей в заливе Анива (сокр.: Рейнг.). В 1870 г. лейтенант клипера «Всадник» К. Старицкий сделал сборы водорослей у южного берега о. Сахалин (сокр.: Стар.). В 1903 г. участник Нельско-Аянской экспедиции Ир. Щеголев собрал водоросли в узкой бухте у Аяна (сокр.: Щег.). В 1910 и 1912 гг. врач Гидрографической экспедиции Восточного океана Ф. А. Дербек собрал водоросли в Амурском лимане, в бухтах северного побережья Охотского моря и по восточному берегу о. Сахалин, в заливах Чайво и Набиль (сокр.: Дерб.). Часть этих водорослей была фиксирована формалином и спиртом и хорошо сохранилась. В 1927 г. сотрудник Тихоокеанской научно-промысловой станции зоолог И. П. Закс попутно с зоологическим материалом собрал водоросли у Большого Шантарского острова и в заливах материка (сокр.: ТНПС). Водоросли этой коллекции, обработанные мною, описаны в моей статье «Водоросли Охотского моря с побережья Б. Шантарского острова» (1930) и помещены в настоящую статью для полноты картины водорослей Охотского моря. В 1928 и 1930 гг. экспедицией Гос. Гидрологического института зоологом П. В. Ушаковым сделаны сборы водорослей в Амурском лимане, Сахалинском заливе и в Тауйской губе (в бухте Нагаева) (сокр.: Гидр. ин.), часть этих водорослей фиксирована формалином и прекрасно сохранилась. В 1932 г. научным сотрудником экспедиции Нефтяного геологического разведывательного института Петровым привезена маленькая коллекция водорослей с восточного берега о. Сахалин из заливов лагун Эхаби и Набиль (сокр.: НГРИ).

Кроме перечисленных коллекций, были обработаны водоросли, собранные у о. Рейнеке В. Солдатовым, у Охотска в 1828 г. Вальронтом,

в 1843 г. Завойко, в 1849 г. Штубендорфом и в 1871 г. Мизуль, в Сахалинском заливе в 1928 г. сотрудниками Тихоокеанского института рыбного хозяйства (сокр.: ТИРХ), а также отдельные экземпляры, полученные от Ридера, Холодного, Ляскова, Третьякова, Смирнова и других.

Сборы Миддендорфа и Вознесенского охватывают юго-западное побережье Охотского моря, район Шантарских островов и западный берег Камчатки; сборы других лиц были произведены по южному и северному побережьям Охотского моря, по восточному, западному и южному берегам о. Сахалин, в районе Шантарских островов и о. Рейнеке. Таким образом, водоросли собирались почти по всему побережью Охотского моря.

Японский альголог проф. Иендо, просматривая коллекцию с Охотского моря, обработанную Рупрехтом, остановил свое внимание на дерновинках *Haplosiphon filiformis* Rupr., собранных Миддендорфом у юго-западного побережья Охотского моря и Ридером у юго-восточного берега Камчатки. Иендо переименовал *Haplosiphon filiformis* в *Ruprechtiella filiformis* (Rupr.) Yendo, установив новый род *Ruprechtiella* Yendo, и дал два рисунка этого вида. Кроме того, этим же автором определен новый род и вид *Gunjia kurilescens* Yendo. В настоящее время мне пришлось пересмотреть всю коллекцию этих водорослей и при тщательном диагнозе дерновинок *Haplosiphon filiformis* Rupr. выяснилось, что они состояли из 3 видов водорослей. Основную массу этих дерновинок составлял *Myelophycus caespitosum* Kjellm., среди которого находились еще 2 вида: *Scytosiphon lomentarius* f. *major* Setch. et Gardn. и *Analipus fusiformis* Kjellm. Этот-то *Analipus fusiformis* и описал Иендо под названием *Ruprechtiella filiformis* (Rupr.) Yendo (1913, p. 114, fig. 1, 2). Рисунки показывают, что Иендо имел дело с *Analipus fusiformis* Kjellm., с горизонтальным вегетативным, округлым, ветвистым слоевищем, несущим вертикальное, цилиндрическое слоевище с многоклетными спорангиями, которые впервые описываются у этого вида в настоящей работе. Из этой же коллекции Иендо неправильно описал *Analipus fusiformis* Kjellm. с горизонтальным, дисковидным слоевищем, наименовав его *Gunjia kurilescens* Yendo. Оба слоевища *Analipus fusiformis* подробно описаны в настоящей статье под названием *Analipus fusiformis* (Kjellm.) Sinova. Среди не определенных коллекций Миддендорфа, собранных у о. Эхе и в бухте Нихта, лежали два пакета с водорослями, которые при определении оказались *Analipus fusiformis* с вегетативным горизонтальным слоевищем, а в другом пакете — *Analipus fusiformis* с вегетативным горизонтальным и плодоносным вертикальным слоевищем, несущим одноклетные и многоклетные спорангии. Этот вид распространен в Охотском море, по юго-восточному берегу Камчатки, на Командорских островах и по западному берегу Сев. Америки (Аляска, Калифорния).

Всего собрано и описано 42 семейства, 101 род, 178 видов и 54 формы, из них:

	Семейств	Родов	Видов	Форм
Cyanophyceae	5	5	5	—
Chlorophyceae	4	11	30	7
Phaeophyceae	18	35	60	21
Rhodophyceae	15	50	83	26

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ У БЕРЕГОВ ОХОТСКОГО МОРЯ

Охотское море глубоко вдается в восточный берег Азии, который составляет прибрежье моря, идущее без перерыва до Амурского лимана.

В восточной части Охотское море соединяется с Тихим океаном многочисленными проливами Курильских островов и проливом Лаперуза; через них в Охотское море входит океанская вода с большой соленостью.

Северный и северо-западный берег моря образованы отрогами Станового хребта, обрывисто спускающимися в море. Берега моря высокие, с крутыми, крупными мысами, далеко выступающими в море, сильно изрезаны глубоко вклинивающимися в материк большими заливами и губами, особенно в северном и южном берегах моря. Местами берег дает изгибы, мелкие впадины и узкие бухты.

Юго-западный берег моря, начиная от Удской губы до Сахалинского залива, изрезан многочисленными заливами, глубоко вдающимися в материк и ограниченными высокими крутыми мысами, далеко выступающими в море и окруженными рифами, отдельными камнями, каменистыми банками, кекурами, островками или группами островов, как, например, Шантарские и Мальминские острова. Этот участок моря покрыт густыми зарослями водорослей, особенно густыми зарослями *Laminaria* и многочисленными красными водорослями, как *Chondrus*, *Gigartina*, *Gloiopeltis*, *Tichocarpus*, *Ptilota*, *Euthora* и др. Северо-западный берег идет сплошной каменистой стеной, слабо изрезанной узкими заливами, с крупными, мало выступающими мысами и грядами валунов, каменистыми банками — например банка Ларга-Ангра — с массою кекур, покрытых зарослями водорослей. В заливах на песчаном дне расположено много рифов, также покрытых водорослями. Близ заливов расположены узкие бухты с обширными зарослями водорослей. Во всех перечисленных местах собраны большие коллекции. Выше залива Аян расположен залив Альдома и группа Мальминских островов (3 острова и 2 кекура); в заливе и у островов водоросли образуют густой покров. Выше залива Альдома берег понижается и, начиная от мыса Ногдан к г. Охотску, берег становится низменным, с массою речек и ручьев, с низменными песчаными косами и кошками, с разбросанными камнями. Здесь водоросли встречаются только на камнях, отдельными экземплярами или группами по несколько экземпляров, сросшихся переплетенными ризоидами. Побережье западной Камчатки низменное, однообразное, песчаное и совершенно не изрезанное, с многочисленными речками, выносящими ил, песок и гальку, которые образуют песчано-каменистые косы, опоясывающие побережье, — здесь водорослей мало. Ниже р. Озерной до мыса Лопатки берег Камчатки возвышенный, образует песчаные обрывы, переходящие близ мыса Лопатки в песчано-галечное возвышенное побережье, вдоль которого разбросаны отдельные камни, покрытые водорослями. Ниже Сивучьего камня к мысу Лопатки — берег с крутыми склонами, а под берегом расположены кекуры, подводные каменистые рифы, выступающие в море более мили. По всей длине рифов, а также на камнях, встречаются густые заросли крупных *Laminariaceae*. У мыса Лопатки, оканчивающегося массой небольших мысков, окруженных группами каменистых подводных рифов, лежащих на глубине 14—18 м, встречаются густые заросли *Laminariaceae*, тянущиеся по дну на 1.5—2 мили от мыса Лопатки. Заросли так густы, а представители *Laminariaceae* так велики, что мешают судоходству. Пластины *Laminaria* густо стелются на поверхности воды, образуя густую пловучую поверхность, уменьшающую волнение моря, так что морские бобры могут спокойно находиться под этой поверхностью.

Самые большие острова — группа Шантарских островов — лежат в юго-западном углу моря и находятся вблизи заливов и бухт южного побережья моря. Эта группа задерживает льды Охотского моря. Описание островов дано в моей статье «Водоросли Охотского моря по побережью

Б. Шантарского острова» (1930). У входа в Удскую губу расположены: большой о. Медвежий и о. Эхе, остальные острова лежат в бассейне моря и мало исследованы. Восточный берег Сахалина большею частью низменный и только между мысами Елизавета и Левенштерна берег высокий, но слабо изрезанный с мало выдающимися мысами. Этот участок моря покрыт *Fucus*, *Laminaria*. Побережье острова прорезано многочисленными речками и ручьями, многочисленными заливами-лагунами, вытянутыми вдоль берега острова; они с узким входом и отделены от моря узкими косами или широким участком берега. Заливы-лагуны мелководные и во время отлива бо́льшая часть площади дна осыхает, обнажая водоросли. Из таких заливов обследовано 3: Чайво, Набиль и Эхаби. Дно заливов Чайво и Эхаби сплошь покрыто густыми зарослями водорослей. Вдоль обоих берегов Сахалина произрастают густые заросли *Laminaria* гигантских размеров.

Каменистый грунт с большими камнями, скалами и рифами, расположенными в открытом море и в заливах, покрыт сплошными, густыми зарослями водорослей. В литоральной зоне обильно растут циановые водоросли, из них впервые найдены в русских морях 3 вида: *Gloeocapsa magma* (Bréb.) Kütz., покрывающая красным налетом камни и скалы, *Stigonema mamillosum* (Lyngb.) Ag., *Xenococcus pyriformis* Setch. et Gardn., растущий на слоевище *Rhodochorton Rothii*, причем *Rhodochorton*, растущий в сильно опресненной верхней части литоральной зоны, отличается тонким и маленьким слоевищем. Ниже растет широкой полосой *Gloiopeltis*, занимающий большие пространства берегов. Глубже каменистый грунт покрыт: *Chordaria abietina*, *Analipus fusiformis* (Kjellm.) Sinova, *Corallina pilulifera* Post. et Rupr., *C. oficinalis* L., густыми дерновинками *Myelophycus caespitosus* Kjellm., *M. intestinalis* Saund., *Scytosiphon lomentarius* (Lyngb.) J. G. Ag. f. *cylindricus major* Setch. et Gardn., *Stypocaulon dura* (Rupr.) Sinova, *Halosaccion hydrophora* (Post. et Rupr.) J. G. Ag., *H. microsporum* Rupr., *Pterosiphonia bipinnata* (Post. et Rupr.) Falkenb.; обилие зеленых водорослей, из них найдены: *Spongomorpha coalita* (Rupr.) Collins, *S. duriuscula* (Rupr.) Collins, *S. saxatilis* (Rupr.) Collins, *Monostroma splendens* (Rupr.) Wittr., *Rhizoclonium tortuosum* (Dillw.) Kütz., *Chaetomorpha cannabina* (Aresch.) Kjellm. и другие зеленые водоросли, как то: *Enteromorpha*, *Ulva*. В нижней части литоральной зоны массами растут красные водоросли: *Gigartina ochotensis* Rupr., *G. unalaskensis* Rupr., *G. mamillosa* (Good. et Wood.) J. G. Ag., *Rhodomela larix* (Turn.) Ag. (последняя достигает большой величины и густо опушена длинными игольчатыми веточками), *Scytosiphon lomentarius* f. *typica* Rosenv., *Porphyra perforata* J. G. Ag., *P. tenera* Kjellm., *Diploderma variegatum* Kjellm., *Chondrus crispus* (L.) Lyngb. с широким слоевищем, *Tichocarpus crinitus* (Gmel.) Rupr., *Ahnfeltia plicata* (Huds.) Fr., образующая длинные густые пучки, *Ceramium rubrum* (Huds.) Ag., *Dumontia filiformis* (Fl. Dan.) Grev., *Callymenia reniformis* (Turn.) J. G. Ag., f. *cuneata* J. G. Ag., *Pylaiella litoralis* (L.) Kjellm., *Elachista lubrica* Rupr., *Dictyosiphon foeniculaceus* (Huds.) Grev., *Chaetopteris plumosa* (Lyngb.) Kütz., особенно распространена *Rhodomela lycopodioides* f. *tenuissima* (Rupr.) Kjellm.

Сильные течения влияют на расселение и рост водорослей литоральной зоны, что хорошо заметно на северном побережье материка и в районе Шантарских островов. На всех берегах Охотского моря в верхней части литоральной зоны растут густые и широкие заросли из *Gloiopeltis capillaris* Suring., *G. coliformis* Harv., но на северном берегу и на берегах Шантарских островов *Gloiopeltis* под влиянием сильного течения не может расти на открытых местах, а растет только в трещинах скал и притом

этот *Gloiopeltis* мал и тонок, достигает только 1 см высоты. В бухте Нагаева эти виды образуют густые рыжие полосы на поверхности скал, камней и на всех каменистых берегах, и слоевища их достигают 1.5—2 см высоты. Должна напомнить, что течения способствуют перенесению и распространению водорослей из одного бассейна в другой.

В сублиторальной зоне произрастает *Laminaria*, начиная от Амурского лимана. В Амурском лимане зарослей *Laminaria* нет, она растет разбросанно, единичными, мелкими экземплярами, но начиная от Петровской косы заросли *Laminaria* идут узкой полосой по материковому берегу Сахалинского залива; в заливах Николая, Улбанском, Тугурском, у Шантарских островов, у островов, лежащих вдоль материкового берега и у входа в Удскую губу ширина зарослей сильно увеличивается. От Удской губы до Аяна они тянутся снова узкой полосой, но в районах заливов Аяна и Альдомы заросли обширны; близ Охотска они уменьшаются и даже исчезают и встречаются только местами на каменистом дне. По северному берегу *Laminaria* встречаются до мыса Тайгоноского, прерываясь на песчаном дне, где они растут на разбросанных камнях. От мыса Тайгоноского заросли *Laminaria* образуют широкую полосу, которая увеличивается в ширине вдоль западного берега Камчатки, у мыса Лопатки и разрастается по восточному берегу до мыса Камчатского. Заросли у мыса Лопатки и у Сивучих Камней состоят из *Laminaria* и *Alaria* гигантских размеров. Их пластины так велики, что плавают на поверхности воды и представляют плотную массу из листовых пластин, которая умеряет сильное волнение, но мешает судоходству. Особенно выделяются своими размерами *Agarum*, *Alaria fistulosa*, *Lessonia*, *Phyllaria*. Ближе к берегу расположены заросли *Cystophyllum geminatum*, *Sargassum miyabei*, *Arthrothamnus bifidus*, *Undaria pinnatifida*. На *Cystophyllum* растут густые пучки *Coilodesme cystoseirae*, покрывая все его ветви, *Coilidesme californica*. На рецептаклях *Cystophyllum* растет в изобилии *Leathesia globulifera* (Rupr.) Sinova, *Ptilota asplenoides*, *Pt. californica*, *Pt. pectinata*, *Grateloupia flabellata*, *G. dichotoma*. Камни покрыты корками *Peyssonnelia Dubyi*, *Petrocelis Middendorfii*, *Lithothamnion compactum*, *Phymatolithon polymorphum* и др. Особенно выделяется своими крупными кустами *Desmarestia intermedia*, которая разрастается по обоим берегам Камчатки до мыса Камчатского.

По восточному берегу острова Сахалина в его заливах-лагунах преобладают зеленые водоросли — из них назовем *Enteromorpha*, *Monostroma*, *Urospora*, *Cladophora* – и бурые: *Pylaiella*, карликовый *Fucus evanescens* f. *cornuta* Kjellm., *Scaphospora speciosa* Kjellm., *Sphacelaria notata*, на ней эпифит *Endoderma Wittrockii*, *Stictyosiphon tortilis*, *Dictyosiphon foeniculaceus*, *Phyllitis fascia*; из красных — *Polysiphonia urceolata* и *P. arctica*; в горле заливов *Chorda filum*. Песчаные места покрыты зарослями *Zostera marina*, она распространена также по всем побережьям и заливам Охотского моря. Далее от берегов Сахалина, в море в сублиторальной зоне растут заросли *Laminariaceae* гигантских размеров, это — промысловая морская капуста.

По обильным сборам водорослей, произведенным в юго-западном углу и по северному берегу Охотского моря, заметно резкое отличие водорослей южных частей моря от водорослей его северных частей. Водоросли северной части моря отличаются большой величиной слоевища и тонкостью пластины, особенно выделяется слоевище *Laminaria saccharina* своей длинной и очень тонкой пластиной. Пластина *Laminaria saccharina* из Охотского моря схожа с пластинами *Laminaria saccahrina* из Арктических морей, как, например, у экземпляров, собранных у Земли Франца Иосифа,

о. Врангеля. В юго-западной и восточной частях Охотского моря *Laminaria saccharina* и *L. Agardhii* снабжены крупными и толстыми пластинами. Отличается также и типичная форма *Chondrus crispus*: в северной части Охотского моря *Chondrus crispus* достигает 20 см высоты с тонкими пластинами, в юго-западной части моря *Chondrus crispus* меньше, пластины его толстые и узкие, около 2—2.5 см шир.

В Охотском море найдены водоросли южных морей, перенесенные течениями. Перенесение водорослей из одного бассейна в другой, отстоящий на далеком расстоянии, описывалось в моей статье «Водоросли Черного моря окрестностей Новороссийской бухты и их использование» (1935). Эти водоросли следующие (растущие по берегу о. Сахалина в заливах): *Ceramium clavulatum* Ag., *Grateloupia flabellata* Holms, *G. dichotoma* J. G. Ag., *Epytemia obtusa* (Grev.) Kütz., *Dermonema dichotomum* Harv., *Cheilosporum yessoense* Yendo f. *angusta* Yendo, *Macrocystis pirifera* (Turn.) Ag., *M. angustifolia* Bory var. *clavata* Grun. и другие водоросли.

В настоящей работе подробно описаны: *Leathesia globulifera* (Rupr.) Sinova, *Stypocaulon dura* (Rupr.) Sinova, *Analipus fusiformis* (Kjellm.) Sinova.

Всего найдено 178 видов водорослей, из них 66 видов встречается у Командорских островов, а 80 видов по юго-восточному берегу Камчатки.

ЦИАНОВЫЕ ВОДОРОСЛИ — CYANOPHYCEAE

1. Сем. GLOEOCAPSACEAE Elenk. et Holl.

1. Род Gloeocapsa Kütz.

1. **Gloeocapsa magma** (Bréb.) Kütz., Tab. Phyc., 1, tab. 22, fig. 1. Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 151.!

Слоевище образует кроваво-красный налет на камнях и скалах. Колонии около 72 μ в поперечнике. Клетки в колониях угловатые, около 5—6 μ в диаметре. Оболочка тонкая, кроваво-красная, слизистая.

Растет на камнях, в верхней части литоральной зоны, в местах с сильным движением воды, образует кроваво-красный налет, в сухом состоянии черноватый.

Мыс Лазарева у о. Огби (Гидр. ин.).

2. Сем. PLEUROCAPSACEAE Geitl.

2. Род Xenococcus Thur.

2. **Xenococcus pyriformis** Setch. et Gardn., New. Pacif. Coast Alg., 3 (1918), p. 563, tab. 39, fig. 12; Myxoph., p. 34, tab. 5, fig. 12.

Водоросль образует одиночные или соединенные колонии. Клетки грушевидные, сине-зеленые, зрелые шаровидные, 12—14 μ выс. и 9—10 μ шир. (по Setch. et Gardn., 12—20 μ выс. и 10—15 μ в диаметре), покрытые тонкой, прозрачной оболочкой.

Растет на *Rhodochorton Rothii* в верхней части литоральной зоны. Мыс Лазарева (Гидр. ин.).

3. Сем. DERMOCARPACEAE Geitl.

3. Род Dermocarpa Crouan

3. **Dermocarpa violacea** Crouan, Ann. Sc. Nat., 4, ser. 9, p. 70, tab. 3, fig. 5, p. 129.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 556.

Клетки обратнояйцевидные 19 μ выс.

Растет на *Enteromorpha micrococca* в литоральной зоне.

Мыс Лазарева у о. Огби; Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.).

4. Сем. STIGONEMATACEAE (Kirchn.) Geitl.

4. Род Stigonema Ag.

4. **Stigonema mamillosum** (Lyngb.) Ag., Syst. Alg., p. 42.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 356.

Слоевище образует подушечкообразные дерновинки, около 12 μ выс. Нити торчащие, в основании разветвленные, около 12 μ толщ., покрытые толстым влагалищем, состоящим из многорядно расположенных клеток. Ветви около 40 μ толщ., с короткими сосочкообразными веточками, образующими гормогонии.

Растет на камнях в верхней части литоральной зоны, в местах с сильным прибоем волн.

Мыс Лазарева у о. Огби (Гидр. ин.).

5. Сем. RIVULARIACEAE (Rabenh.) Kirchn.

5. Род Calothrix Ag.

5. **Calothrix scopulorum** (Web. et Mohr.) Ag., Syst. Alg., p. 70.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 805.

Нити 17 μ шир., с темножелтым влагалищем. Трихома 7 μ шир.

Растет на камнях в верхней части литоральной зоны, в местах с сильным прибоем волн.

Мыс Лазарева у о. Огби (Гидр. ин.).

ЗЕЛЕНЫЕ ВОДОРОСЛИ — CHLOROPHYCEAE

6. Сем. ULVACEAE (Lamour.) Rabenh.

6. Род Enteromorpha (Link.) Harv.

6. **Enteromorpha Linza** (L.) J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 134, tab. 4, fig. 110—112.

f. **lanceolata** J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 134.

Слоевище узко-ланцетовидное, около 20 см выс. и 3 см шир.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

О. Чкалов, в южной бухте; Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Залив Анива — пост Корсаковский (Рейнг.). Сахалинский залив — рыбалка Коль (ТИРХ).

f. **crispata** J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 134.

Слоевище широко ланцетовидно-линейное, 25 см выс. и 4—4.5 см шир. Края складчатые.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Тауйская губа — бухта Нагаева; мыс Лазарева (Гидр. ин.). Залив Анива — пост Корсаковский (Рейнг.; Шест.).

7. **Enteromorpha intestinalis** (L.) Link., Epist., p. 5.

f. **cylindracea** J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 131.

Слоевище цилиндрическое, около 50—70 см выс. и 4—10 мм шир. Клетки с поверхности округло-пятиугольные, 16—18 μ в диаметре, с толстым внутренним студенистым слоем.

Растет в литоральной зоне на каменистом и каменисто-песчаном и галечном грунтах.

О. Лангр, в соленом озере Лангра (Дерб.). О. Сахалин — залив Эхаби (НГРИ). Тауйская губа — бухта Нагаева: о. Чкалов, в южной бухте острова; мысы Джауре, Лазарева (Гидр. ин.). Залив Аян, банка Ларга-Ангра, губа Лонгдор-Иеготни; западный берег Камчатки (Воз.). Охотск (Завойко). Удская губа, мыс Дюкчангра; Б. Шантар (Мидд.).

f. **genuina** Hauck., Meeresalg., p. 426, fig. 188.

Слоевище булавовидное, около 10 см выс. и 7 мм шир. в широкой части.

Растет на камнях и скалах и в каменистых ямах в верхней части литоральной зоны.

Удская губа, мыс Дюкчангра (Мидд.). О. Чкалов (Дерб.).

8. **Enteromorpha erecta** (Lyngb.) J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 152.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 461.

Слоевище около 20 см выс., тонкое, ветвистое, с попеременными ветвями и веточками. Клетки с поверхности узко-прямоугольные, расположены правильными продольными и поперечными рядами.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне.

О. Сахалин — залив Байкал; Сахалинский залив — Тывлин (Гидр. ин.). Залив Эхаби (НГРИ).

9. **Enteromorpha micrococca** Kütz., Tab. Phyc., 6, p. 11, tab. 30, fig. 2.

Слоевище 5 см выс. и 1—2 мм шир., с округлым, тонким стебельком, дихотомно разветвленным, и маленькой шишковидной подошвой. На слоевище в изобилии произрастает *Dermocarpa violacea* Crouan.

Растет массами на каменистом грунте в верхней части литоральной зоны.

Мысы: Лазарева у о. Огби, Джауре; Тауйская губа — бухта Нагаева; мыс Мы (Гидр. ин.).

10. **Enteromorpha compressa** (L.) Grev., Alg. Brit., p. 180, tab. 18.

Слоевище около 58—60 см выс. и 0.2—5 мм в диаметре, бледнозеленое. Широкие экземпляры встречаются в полусоленой воде.

Растет на каменисто-галечном грунте в литоральной зоне, на глубине 0.5—1.5 м; встречается и в полусоленой воде.

Мыс Лазарева; о. Сахалин — бухта Ныйде; Сахалинский залив — Тывлин; Тауйская губа — бухта Нагаева, близ р. Яны (Гидр. ин.). О. Лангр (Дерб.). Б. Шантар — устье р. Каменушки (ТНПС). О. Сахалин — бухта Эхаби (НГРИ).

f. **racemosa** Ahlner, Enter., p. 33.

Слоевище около 15 см выс. и 1—2 мм в диаметре, обильно разветвленное, с длинными ветвями, покрытыми веточками.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте в опресненных местах близ речек и ручьев.

Б. Шантар — мыс Амука (ТНПС).

7. Род **Ulva** L.

11. **Ulva lactuca** L., Spec. Pl., 2, p. 1163.

f. **latissima** (L.) Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 39.

Exs.: Phyc. Bor-Amer., № LXXVI.

Пластины крупные, широкие, с лопастями по краю, около 15—22 см дл. и 16—23 см шир.

Растет в нижней части литоральной зоны на камнях, скалах и рифах.

Тауйская губа — бухта Нагаева; о. Чкалов, в южной бухте; мыс Лазарева против о. Огби. о. Сахалин — бухта Дальгосторга (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа, Малый Анаур (ТНПС). Залив Анива — пост Корсаковский (Шест.). Тугурский залив, бухта Нихта (Мидд.). Бухта у Аяна (Щег.). О-ва Мальминские (Воз.).

f. **rigida** (Ag.) Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 338.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 407.

Пластины темнозеленые, толстоватые, 12—16 см дл., 15—16 см шир. и 60—100 μ толщ.

Растет в литоральной зоне на камнях и каменисто-песчаном грунте, а также на водорослях, как то: *Rhodomela*, *Halosaccion*, *Chondrus*.

О. Сахалин; Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Залив Аян: западный берег Камчатки — мыс Явина (Воз.). Озерная (Nagai).

12. **Ulva fenestrata** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 21, tab. 37.

Слоевище около 10—35 см дл. и 15—20 см шир., с массою отверстий с приподнятым краем. Клетки на поперечном срезе прямоугольные, 16.1 μ выс. и 7.5 μ шир.

Растет в литоральной зоне на каменистом, каменисто-песчаном грунте.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Бухта у Аяна (Щег.). Удская губа, о. Медвежий: мыс Дюкчангра; Тугурский залив — бухта Нихта (Мидд.). Залив Аян: бухта Альдома у устья р. Альдомы; о-ва Мальминские; мыс Агель (Agel); банка Ларга-Ангра (Воз.).

8. Род **Monostroma** Thur.

13. **Monostroma Grevillei** (Thur.) Wittr., Monostr., p. 57, tab. 4, fig. 14.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 15, 1467.

Пластинки овальные, перепончатые, в основании с небольшим мешковидным углублением и с коротким стволиком.

Растет на больших водорослях в литоральной зоне.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.).

14. **Monostroma splendens** (Rupr.) Wittr., Monostr., p. 50, tab. 3, fig. 12. — *Ulva splendens* Rupr., Alg. Ochot., p. 218 (410).

Exs.: *Monostroma fusca* var. *splendens* Phyc. Bor.-Amer., № 911.

Слоевище жестковатое, бурое, около 5—10 см дл., 4—5 см шир. и 41.4 μ толщ. Клетки с поверхности слоевища 4—5-угольные. На поперечном срезе слоевища клетки прямоугольные, 30 μ выс. и 11.5 μ шир.

Растет на песчаном с камнями грунте в литоральной зоне.

О. Сахалин — залив Эхаби (НГРИ). Западный берег Камчатки — мыс Явина (Воз.).

7. Сем. **CLADOPHORACEAE** (Hassal) Wittr.

9. Род **Spongomorpha** Kütz.

15. **Spongomorpha arcta** (Dillw.) Kütz., Spec. Alg., p. 417.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 224, 815.

Дерновинки около 5—6 см выс. Клетки 114.5 μ шир. и в 2 раза длиннее.

Растет в нижней части литоральной зоны на рифах, камнях и на подошве водорослей, как, например, *Halocassion*, *Chordaria* и др.

Сахалинский залив — мыс Литке; Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Залив Анива (Стар.). Б. Шантар — мысы Анаур и Олай (ТНПС). Тугурский залив — мыс Нихта, бухта Нихта; о. Эхе (Мидд.). О-ва Мальминские (Воз.).

16. **Spongomorpha lanosa** (Roth) Kütz., Phyc. Gener., p. 269.

Exs.: *Cladophora lanosa* Phyc. Bor.-Amer., № 661.

Дерновинки густые, полушаровидные, 2 см выс.

Растет на *Chondrus crispus* в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной, на каменистом грунте.

Б. Шантар — мысы Анаур и Олай (ТНПС).

17. **Spongomorpha saxatilis** (Rupr.) Collins, Green Alg. N. Amer., p. 360. — *Conferva saxatilis* Rupr., Alg. Ochot., p. 208—211 (400—403).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 921.

Пучки небольшие, около 4.5—7 см выс. Главные нити 80 μ шир. Клетки внизу слоевища от 1 до 3 раз длиннее ширины; в верхних частях слоевища клетки от 3 до 5 раз длиннее ширины.

Растет на камнях и скалах в литоральной зоне и в верхней части сублиторальной.

Амурский лиман — мыс Джауре; Сахалинский залив — мыс Литке (Гидр. ин.). Тугурский залив — мыс Нихта; бухты Нихта, Мамга; Лебяжья губа; Б. Шантар (Мидд.). Залив Аян; губа Лонгдор-Неготни; залив Альдома у устья р. Альдома (Воз.).

18. **Spongomorpha coalita** (Rupr.) Collins, Green Alg. N. Amer. (1909), p. 361. — *Conferva coalita* Rupr., Alg. Ochot., p. 212 (404).

Exs.: *Cladophora scopaeformis* Phyc. Bor.-Amer., №№ 819, 922.

Слоевище молодое, около 15 см выс., состоит из скрученных пучков. Главные нити дихотомно разветвленные, с согнутыми веточками. Толщина нитей достигает 100 μ и более, длина клеток от 3 раз короче и до 4 раз больше ширины.

Растет на скалах и камнях литоральной зоны.

Мыс Лазарева у о. Огби (Гидр. ин.).

19. **Spongomorpha duriuscula** (Rupr.) Collins, Green Alg. N. Amer. (1909), p. 357. — *Conferva duriuscula* Rupr., Alg. Ochot., p. 209—212 (401—404).

Exs.: *Cladophora alaskana* Phyc. Bor.-Amer., № 917.

Пучок 15 см выс. Нити около 200 μ шир., с толстой слоистой оболочкой и с простыми ветвями.

Растет на камнях в литоральной и сублиторальной зонах.

Тугурский залив — бухты Нихта и Мамга, мыс Нихта; Б. Шантар (Мидд.). Залив Аян (Воз.).

10. Род **Cladophora** Kütz.

20. **Cladophora fracta** (Dillw.) Kütz., Phyc. Gener., p. 263.

Слоевище образует рыхлые спутанные массы, свободно плавающие в воде. Ветви продолговатые, длинночленистые, с разбросанными веточками. Веточки растянутые, простые, односторонние или попеременные, иногда торчащие. Клетки главных ветвей 80—100 μ толщ., в веточках 30—60 μ в поперечнике; длина клеток в 3—10 раз больше толщины. Оболочка толстоватая. Спорангии развиваются в средине или в основании ветвей.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом, песчаном с примесью камней грунте. Спорангии развиваются в сентябре.

О. Лангр (Дерб.). О. Сахалин — залив Эхаби (НГРИ).

21. **Cladophora glaucescens** (Griff.) Harv., Phyc. Brit., tab. 196. Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 817 a, b.

Главные нити густо разветвленные. Ветви с попеременными и односторонними веточками. Клетки нити 50—60 μ и более шир. и в 3—6 раз длиннее ширины. Клетки веточек 30—40 μ шир. и в 3.5 раза длиннее поперечника.

Растет на скалах в местах с сильным прибоем волн.

Мыс Лазарева, против о. Огби; мыс Мы; Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.).

22. **Cladophora rupestris** (L.) Kütz., Phyc. Gener., p. 270.

Нити жестковатые, ди- и трихотомно разветвленные, с односторонними и попеременными ветвями; местами ветви супротивные или выходят по 3 ветви вместе. Клетки главной нити 116 μ шир. и в 1—1.5 раза длиннее ширины.

Обычно растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Тугурский залив — бухта Нихта (Мидд.).

11. Род **Chaetomorpha** Kütz.

23. **Chaetomorpha Melagonium** (Web. et Mohr) Kütz., Phyc. Gener., p. 204. — *Conferva Melagonium* Rupr., Alg. Ochot., p. 204 (396).

Нити 365 μ шир. Клетки в 2 раза длиннее ширины. Оболочка тонкая.

Растет в литоральной зоне и в верхней части сублиторальной на каменистом грунте, а также на ризоидах *Laminaria*.

О. Сахалин — залив Байкал у с. Москальво (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа (ТНЦС). Бухты Нихта, Мамга (Мидд.).

24. **Chaetomorpha linum** (Müll.) Kütz., Phyc. Gener., p. 204. — *Conferva linum* Rupr., Alg. Ochot., p. 207 (399).

Нити тонкие, около 71.5—85.8 μ шир. Клетки в 2 раза длиннее ширины.

Растет на *Chondrus* в литоральной зоне и на каменистом грунте.

Мыс Нихта (Мидд.).

25. **Chaetomorpha cannabina** (Aresch.) Kjellm., Bering. Alg., p. 55. Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 916.

Нити в начале развития прикрепляются конической подошвой, позднее они отрываются и образуют спутанные массы. Нити бледнозеленые, нежные, 85—110 μ шир. (по Setch. et Gardn., 45—150 μ шир.). Клетки нити в 2—5 раз, иногда до 8 раз длиннее ширины, узкие и широкие клетки в нити перемешаны.

Растет в литоральной зоне в мелких ямах, а также между фукусами и другими водорослями, образуя спутанные массы.

Удская губа, мыс Дюкчангра; о. Эхе (Мидд.). Залив Аян (Воз.).

12. Род **Rhizoclonium** Kütz.

26. **Rhizoclonium riparium** (Roth) Harv., Phyc. Brit., tab. 238. Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 24, 1734.

Нити простые, около 20 μ шир., и в 2—3 раза длиннее ширины, с многочисленными ризоидами.

Растет в литоральной зоне на каменистом с примесью песка грунте.

Б. Шантар — Якшина губа, устье р. Каменушки (ТНПС). О. Лангр (Дерб.).

27. **Rhizoclonium rigidum** Gobi, Algenfl. Weiss. Meer., p. 85.

Нити длинные, запутанные; клетки 8—20 μ шир. и в 2—3 раза длиннее ширины. Ризоиды редкие, иногда отсутствуют.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменисто-песчаном с примесью ила грунте.

О. Лангр (Дерб.).

28. **Rhizoclonium implexum** (Dillw.) Kütz., Phyc. Gener., p. 206.

E x s.: *Rhizoclonium riparium* var. *implexum* Phyc. Bor.-Amer., № 976.

Нити простые, около 20—30, редко 40 μ шир. Клетки в 1.5—3.5 раза длиннее ширины, с толстой слоистой оболочкой. Ризоиды разбросанные, встречаются в небольшом количестве.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменисто-илистом грунте, в соленом озерке.

Тауйская губа — о. Коровий (Дерб.).

29. **Rhizoclonium tortuosum** (Dillw.) Kütz., Phyc. Gener., p. 205.— *Conferva tortuosa* Rupr., Alg. Ochot., p. 206 (398).

Нити волнистые, жестковатые, сильно запутанные, темнозеленые, 57.5 μ шир. (по Setch. et Gardn., 40—70 μ шир.). Клетки в 1—2 раза, местами в 3—6 раз и более длиннее ширины, с толстой оболочкой. Ризоиды очень редкие или отсутствуют.

Растет в верхней части литоральной зоны на каменисто-илистом и каменисто-песчаном грунтах, а также на водорослях. Оторванные слоевища лежат скученно в песчаных и каменистых ямах.

О. Лангр (Дерб.). Тауйская губа — бухта Нагаева; Сахалинский залив — мыс Литке (Гидр. ин.). Залив Аян, банка Ларга-Ангра (Воз.). Удская губа, мыс Дюкчангра; бухты Нихта, Уякон (Мидд.).

13. Род **Urospora** Aresch.

30. **Urospora penicilliformis** Aresch., Obs. Phyc., 2, p. 4. — *Hormiscia flacca* Rupr., Alg. Ochot., p. 212 (404).

E x s.: *Ulothrix isogona* Phyc. Bor.-Amer., № 18. — *Ulothrix flacca* Phyc. Bor.-Amer., №№ 17, 1123.

Нити от 3 до 5 см выс. и 20—37.5 μ шир., с толстой оболочкой.

Растет на камнях, скалах, а также встречается на ветвях водорослей (Рупрехт), в литоральной зоне в местах с сильным движением воды.

О. Лангр, на южной стороне острова (Дерб.). Мыс Лазарева, мыс Литке, Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). О. Сахалин — залив Эхаби (НГРИ). Б. Шантар — мыс Базисный (ТНПС). Бухта Нихта, о. Эхе (Мидд.). Банка Ларга-Ангра (Воз.).

8. Сем. **CHAETOPHORACEAE** (Harv.) Wittr.

14. Род **Endoderma** Lagerh.

31. **Endoderma Wittrockii** (Will.) Lagerh., Bidrag Till Sverig. Algfl., p. 64.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 265, 1469.

Слоевище микроскопическое, состоит из неправильно разветвленной, стелющейся, членистой нити. Клетки нити около 5 μ дл. и 4 μ шир. Верхушечная клетка длинная, заостренная, 16.5—19 μ дл.

Растет на *Sphacelaria notata* в литоральной зоне.
О. Сахалин — залив Эхаби (НГРИ).

9. Сем. PROTOCOCCACEAE Naeg.

15. Род Chlorochytrium Cohn

32. **Chlorochytrium Schmitzii** Rosenv., Groenl. Havalg., p. 964, fig. 56.

Клетки овальные, около 100 μ выс. и 87.5 μ шир., без сосочка, оболочка тонкая.

Растет в слоевище *Petrocelis Middendorfii*, *Callymenia reniformis*, произрастающих в литоральной и сублиторальной зонах, на каменистом грунте.

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). О. Эхе, бухта Уякон (Мидд.).

33. **Chlorochytrium inclusum** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 320, tab. 37, fig. 8—17.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 514.

Клетка яйцевидная, около 50 μ выс. и 45 μ шир., с сосочком. Клетки паразита глубоко погружены в слоевище хозяина.

Растет на *Dumontia filiformis* в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте.

Б. Шантар — Якшина губа; Большое озеро острова Б. Шантара (ТНПС).

16. Род Codiolum A. Br.

34. **Codiolum gregarium** A. Br., Alg. Unicell., p. 20, tab. 1.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 165.

Клетки крошечные, около 0.5—1 мм выс., овальные или цилиндрическо-булавовидные, с округлой верхушкой и длинным, прозрачным стволиком, 225—240—260 μ дл. Булавовидная часть клетки 112.5—120 μ выс. и 52.5—55 μ шир.

Образует густой бархатистый покров на камнях, скалах в верхней части литоральной зоны, в местах с сильным прибоем волн.

Растет вместе с *Urospora penicilliformis*.

Б. Шантар — мысы Филиппа, Базисный (ТНПС).

35. **Codiolum cylindraceum** Foslie, Nye Hafsalg., p. 175.

Клетка около 2.5 мм выс., булавовидно-цилиндрическая, с толстым длинным прозрачным стволиком, 300—630 μ выс. Булавовидная часть клетки около 320—750 μ выс. и 50—58—60 μ шир.

Образует густой бархатистый покров на камнях и скалах в верхней части литоральной зоны, в местах с сильным движением воды. Растет вместе с *Urospora penicilliformis*.

Б. Шантар — мысы Филиппа, Базисный (ТНПС).

БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ — PHAEOPHYCEAE

10. Сем. ECTOCARPACEAE (Ag.) Kütz.

17. Род Pylaiella Bory

36. **Pylaiella littoralis** (L.) Kjellm., Ectocarp., p. 99. — *Pylaiella ochotensis* Rupr., Alg. Ochot., p. 186 (378).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 171, 414.

α **opposita** Kjellm., Handb. Scand. Hafsalg., p. 84.

f. **typica** Kjellm., ibid., p. 84.

Слоевище около 10 см выс., правильно кистевидно-разветвленное, с супротивными ветвями. Спорангии развиваются под верхушкой ветви, около 20.7—22.5 μ длины и 18.9 μ шир.

Растет в литоральной зоне на скалах, рифах, а также на *Fucus*, *Rhodomela*. Многоклетные спорангии развиваются в августе (9 VIII).

Б. Шантар — Якшина губа, мысы Олай и Анаур (ТНПС). Еринейская губа (Дерб.). Мыс Лазарева у о. Огби; Сахалинский залив — Тывлин; о. Сахалин — фактория Дальгосторга; Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Бухты Мамга, Нихта, мыс Нихта; Удская губа; мыс Дюкчангра (Мидд.). Западный берег Камчатки — Тигиль (Воз.). О. Сахалин — залив Эхаби (НГРИ).

β **firma** J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 23.

f. **olivacea** Kjellm., Handb. Scand. Hafsalg., p. 84. — *Pylaiella olivacea* Rupr., Alg. Ochot., p. 189 (381).

Пучки темнооливковые, 5—6 см выс., шнуровидно скрученные. Главная нить тонкая, 24—26.5 μ шир. Одноклетные спорангии овальные, 17.5—20.7 μ в диаметре. Многоклетные спорангии очень длинные, цилиндрические, около 830 μ и более длины и 20—27 μ шир.

Растет в литоральной зоне на рифах и водорослях.

Б. Шантар — Якшина губа, мысы Олай и Анаур (ТНПС). Заливы Аян, Альдома, устье р. Альдомы; банка Ларга-Ангра (Воз.).

18. Род **Ectocarpus** Lyngb.

37. **Ectocarpus siliculosus** (Dillw.) Lyngb., Hydr. Dan., p. 131, tab. 43, fig. C.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 319, 1386.

f. **arctus** (Kütz.) Kuck., Ectocarp. Kiel. Föhrde, p. 18.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1922.

Пучки густые, 6—7 см выс. Главная нить 58 μ шир. Верхние ветви 20—22.5 μ шир. Длина клеток равна или вдвое больше ширины. Многоклетные спорангии разбросаны и большей частью уже пустые, 125—150 μ дл. и 15—20 μ шир., на 2—3-клетной ножке.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте, а также на *Laminaria*.

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС).

11. Сем. **SPHACELARIACEAE** (Decne) Kütz.

19. Род **Sphacelaria** Lyngb.

38. **Sphacelaria furcigera** Kütz., Tab. Phyc., 5, p. 27, tab. 90.

Пучки около 1.5—2 см выс. Главная нить в основании — 42.5 μ в поперечнике.

Растет в верхней части литоральной зоны на больших водорослях.

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Залив Анива (Стар.).

39. **Sphacelaria notata** (Ag.) Kjellm., Handb. Scand. Hafsalg., p. 67. — *Sphacelaria cirrhosa* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 11.

Пучки маленькие, 4 см выс., выходят из основной пластинки.

Растет в верхней части сублиторальной зоны на каменистом грунте.

О. Сахалин — залив Набиль (НГРИ). Тугурский залив — бухта Уякон (Мидд.).

40. **Sphacelaria olivacea** (Engl. Bot.) Ag., Spec. Alg., 2, p. 30.

Exs.: Aresch., Alg. Scand. exsicc., № 410.

Нити слоевища около 1.5 см выс., выходят из основной клеточной пластинки с лопастями. С нижней поверхности пластинки вырастают ризоиды. С верхней поверхности пластинки выходят вертикальные главные нити слоевища, а также и горизонтальные нити, выгнутые, простые или разветвленные, дающие новые клеточные пластинки. Главные нити 30—40 μ шир., с длинными членами. Нити выше середины несут боковые разбросанные длинные прижатые ветви. Почки — отростки продолговатые, тонкие, с 2 цилиндрическими лучами.

Растет в литоральной зоне на камнях, а также на водорослях, например на *Rhodomela*.

Тугурский залив — бухта Уякон (Мидд.).

41. **Sphacelaria radicans** (Dillw.) Ag., Spec. Alg., p. 915.

Слоевище образует маленькие, темнокоричневые пучочки, 1—1.5 см выс. Подошва дисковидная, маленькая, иногда подошва соединяется с несколькими соседними подошвами. Вертикальные нити 35—55 μ в диаметре, с неправильными, односторонними, длинными ветвями. В нижней части вертикальной нити отходят длинные и короткие ризоиды. Ветви торчащие, длинные, такой же ширины как и вертикальные нити. Длина членов нити равна ширине или в основании нити члены длиннее. Почечки не известны. Одноклетные спорангии овальные, сидячие, 40—65 μ выс. и 30—55 μ в поперечнике, расположены группами на боках ветвей и нити. Многоклетные спорангии вытянуто-овальные, на 2—3-клетной ножке.

Растет в литоральной зоне на камнях.

Тугурский залив — бухта Уякон (Мидд.).

20. Род **Stypocaulon** Kütz.

42. **Stypocaulon dura** (Rupr.) Sinova, comb. nov. — *Sphacelaria dura* Rupr., Alg. Ochot., p. 184 (376).

Thallus 7.5 cm altus. Stipes longus; pars inferior obtecta et ramorum cardinalium rhizoidibus dense obtecta. Rami alterni, longi, fasciculos ramulorum ferentes. Ramuli longi, alterni, dichotomice ramificati. Partes dichotomae approximatae. Ramorum vetustorum articuli aliquanto breviores vel duplo breviores quam eorum latitudo. Ramulorum articuli paulo latitudine breviores.

Слоевище около 7.5 см выс., крепкое, темнокоричневое. Стволик длинный, в нижней части густо покрыт ризоидами. Нижние части главных ветвей также густо покрыты ризоидами. Ветви попеременные, длинные, несут пучки веточек. Веточки попеременные, простые, длинные, дихотомно разветвленные. Дихотомные разветвления веточек очень сближены. Длина членов старых ветвей несколько короче их ширины или около двух раз короче ширины. Длина членов веточек немного короче ширины.

Растет на ризоидах *Laminaria* в сублиторальной зоне.

Тугурский залив — бухты Пихта, Мамга, Уякон (Мидд.). Залив Аян (Воз.).

43. **Stypocaulon scoparium** (L.) Kütz., Phyc. Gener., p. 293, tab. 18, fig. 2.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 986.

Пучки 8—10 см выс., сложноперистые. Стебелек 0.5—2 мм толщ., густо покрытый ризоидами, вверху стебелек вторично разветвленный,

несет ветви, собранные в полушаровидные равновершинные пучки. Ветви сложноперистые, 40—80 μ толщ., равновершинные.

Растет в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной на каменистом грунте.

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Бухты Мамга, Нихта, Уякон (Мидд.).

21. Род Chaetopteris Kütz.

44. **Chaetopteris plumosa** (Lyngb.) Kütz., Phyc. Gener., p. 293. Слоевище молодое, маленькое, густо разветвленное, около 1.5 см выс.

Растет в литоральной зоне на *Tichocaprus crinitus.*

Губа Лонгдор-Неготни (Вальронт). Залив Аян (Воз.)

12. Сем. SCYTOSIPHONACEAE Kjellm.

22. Род Phyllitis Kütz.

45. **Phyllitis fascia** (Müll.) Kütz., Phyc. Gener., p. 342, tab. 2, fig. 3.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 276, 736.

Слоевище около 15 см выс. и 0.5—3 см шир., слегка волнистое и спирально скрученное. Обе поверхности покрыты сорусами с гаметангиями.

Растет в литоральной зоне на каменистом и галечном грунтах. Встречается в опресненной воде, вблизи впадения рек и ручьев, а также в устьях рек. Гаметангии развиваются в августе—сентябре (4 VIII—10—25 IX).

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа, в устье р. Якшиной; между р. Амукой и р. Якшиной; мыс Анаур, устье р. Амуки; бухта Базисная, в дельте реки, мыс Базисный, в протоке Большого озера, северная сторона Большого озера (ТНПС). О. Сахалин — залив Эхаби (НГРИ). О. Рейнеке (Солдатов).

23. Род Scytosiphon Ag.

46. **Scytosiphon lomentarius** (Lyngb.) J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 123.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 323, 1335.

f. **typica** Rosenv., Groenl. Havalg., p. 863.

Слоевище цилиндрическое, тонкое, около 15—60 см выс. и 2 мм шир., все сплошь покрытое сорусами с гаметангиями.

Растет на камнях, скалах и рифах в нижней части литоральной зоны. Встречается также на илистом с гравием грунте. Гаметангии развиваются в августе—сентябре (4 VIII—25 IX).

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа, мыс Анаур (ТНПС).

f. **complanata** Rosenv., Groenl. Havalg., p. 863.

Слоевище сдавленное, около 15—16 см выс. и 2.5—5 мм шир., все сплошь покрытое сорусами с гаметангиями.

Растет густыми дерновинами в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте. Гаметангии развиваются в сентябре (25 IX).

Залив Константина (ТНПС).

f. **cylindricus major** Setch. et Gardn., Melanoph., p. 523.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1389.

Слоевище 12 см выс. и 1.5 мм шир., цилиндрическое, длинно утонченное к основанию и верхушке.

Растет на скалах и в каменистых ямах в литоральной зоне. Гаметангии развиваются в августе (4 VIII).

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Удская губа, мыс Дюкчангра; Тугурский залив — мыс Нихта (Мидд.).

13. Сем. ASPEROCOCCACEAE Foslie

24. Род Myelophycus Kjellm.

47. **Myelophycus intestinalis** Saund., Alask. Alg., p. 184, tab. 14, fig. 1—3.

Слоевище около 5 см выс. и 1 мм шир. с одноклетными спорангиями.

Растет в нижней части литоральной зоны на скалах, камнях и рифах, в местах с сильным движением воды. Одноклетные спорангии развиваются в августе (4 VIII).

Тауйская губа — бухта Нагаева; Сахалинский залив — мыс Литке (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа, мыс Филиппа (ТНПС).

48. **Myelophycus caespitosus** (Rupr.) Kjellm. in Engl. et Prantl., Pflanzenf., p. 202, fig. 141. — *Haplosiphon filiformis* Rupr., Alg. Ochot., p. 177 (369).

Exs.: Okam., Alg. Japan. exsicc., № 44.

Примечание. В гербарии, собранном в Охотском море Миддендорфом, а также Ридером у юго-восточной Камчатки, находятся густые дерновинки водорослей, определенные и описанные Рупрехтом как *Haplosiphon filiformis*. При тщательном диагнозе этих дерновинок оказалось, что они главным образом состоят из *Myelophycus caespitosus* Kjellm., с примесью *Scytosiphon lomentarius* f. *cylindricus major* Setch. et Gardn.

Слоевище образует густые, темнокоричневые дерновинки. Слоевище тонко-цилиндрическое, простое, прямое, около 5—15 см выс. и 1 мм в диаметре, молодое — плотное, зрелое — полое, с притупленной верхушкой, к основанию постепенно утонченное и переходящее в короткий стебелек. Одноклетные спорангии обратнояйцевидные, 40—55 μ выс. и 20—25 μ шир., на 1—3-клеточной ножке, окруженные многоклетными парафизами, состоящими из 9—13 клеток.

Растет на скалах, камнях и в каменистых ямах в верхней части литоральной зоны. Одноклетные спорангии развиваются в августе.

Тауйская губа — бухта Нагаега (Гидр. ин.). Лебяжья губа, о. Эхе; Удская губа, мыс Дюкчангра; Тугурский залив — мыс Нихта (Мидд.). Шантарские о-ва (Вас.). Охотск, Мальминские о-ва (Воз.).

14. Сем COILODESMATACEAE Setch. et Gardn.

25. Род Coilodesme Strömf.

49. **Coilodesme californica** (Rupr.) Kjellm. in Engl. et Prantl., Pflanzenf., p. 202. — *Adenocystis californica* Rupr., Alg. Ochot., p. 99 (291).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1.

Слоевище булавовидное, 8.5—15 см выс. и 3—8 мм в поперечнике. Растет массами на *Cystophyllum geminatum* в сублиторальной зоне.

О. Сахалин — 4-я фактория Дальгосторга; с. Верещагино (Гидр. ин.). Тугурский залив — мыс Нихта; Удская губа, мыс Дюкчангра (Мидд.).

50. **Coilodesme cystoseirae** (Rupr.) Setch. et Gardn., Alg. N.-W. Amer., p. 241. — *Asperococcus cystoseirae* Rupr., Alg. Ochot., p. 178 (370).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 1128. — *Coilodesme linearis* Phyc. Bor.-Amer., № 824.

Слоевище растет густыми пучками, покрывая ветви и веточки *Cystophyllum geminatum*. Слоевище цилиндрическое, трубчатое, раздутое, коричневатое, 8.5—10 см выс. и 3—5 мм и более шир., к основанию резко заостренное, переходящее в короткий стебелек, около 2 мм выс.

Поперечный срез слоевища. Наружный ассимиляционный слой образован из двух рядов небольших неправильно четырехугольных клеток. Внутренний слой из 2 рядов больших прямоугольных, толстостенных, бесцветных клеток. Одноклетные спорангии разбросанные, погруженные в слоевище, овальные, 15—20 μ выс. и 12—14.5 μ шир.

Растет эпифитно на *Cystophyllum geminatum* в сублиторальной зоне.

Лебяжья губа, о. Эхе; Тугурский залив — мыс Нихта (Мидд.). Охотск, о-ва Мальминские (Воз.).

15. Сем. CHNOOSPORACEAE Setch. et Gardn.

26. Род Chnoospora J. G. Ag.

51. **Chnoospora pannosa** J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 172.

Дерновинки 2—3 см и более выс., растянутые, густые, запутанные. Слоевище нитевидно-цилиндрическое, сдавленное, с растянутыми ветвями, торчащими из дерновинок. Нижние ветви прямые, верхние дихотомно разветвленные, слегка заостренные, с сегментами цилиндрическо-сдавленными, линейными, к верхушке утонченными и по бокам заостренными. Пазухи округлые.

Поперечный срез слоевища. Наружный слой состоит из маленьких, широко цилиндрических клеток, узкой стороной обращенных к периферии. Внутренний слой из больших продолговато-призматических бесцветных клеток, с толстой оболочкой.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на рифах и скалах, а также в каменистых ямах, на глубине 1.52—3.05 м, в местах с сильным движением воды.

Б. Шантар — мысы Филиппа, Базисный (ТНПС).

16. Сем. DESMARESTIACEAE (Thur.) Kjellm.

27. Род Desmarestia Lamour.

52. **Desmarestia viridis** (Müll.) Lamour., Ess., p. 25.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., Fas. A, №№ 11, 531.

Слоевище небольшое, около 25 см выс., с супротивными ветвями, повторно перисто разветвленными.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). О. Рейнеке (Солдатов).

53. **Desmarestia aculeata** (L.) Lamour., Ess., p. 25.

Куст небольшой, около 35—50 см выс.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Тауйская губа; Сахалинский залив — с. Коль (Гидр. ин.). Удская губа, мыс Дюкчангра (Мидд.). Залив Аян (Воз.). Охотск (Завойко).

54. **Desmarestia intermedia** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 13, tab. 26. — *Spinularia intermedia* Rupr., Alg. Ochot., p. 183 (375). — *Spinularia media* Rupr., ibid., p. 183 (375).

Слоевище около 50 см выс., темнобурое, сухое — черноватое. Подошва дисковидная. Стволик цилиндрический, около 1 см выс. и 2 мм и более в диаметре, вверху густо попеременно разветвленный, местами супротивно разветвленный. Ветви в основании округлые, выше сдавленные и далее вверх ветви плоские. Ветви несут с боков попеременные длинные веточки. Веточки с попеременными, длинными, тонкими, почти волосовидными веточками второго порядка, особенно густо расположенные в верхних частях слоевища. Местами веточки второго порядка усажены короткими, очень тонкими шиловидными веточками.

Растет на камнях в сублиторальной зоне.

Удская губа, мыс Дюкчангра (Мидд.). Западный берег Камчатки и по юго-восточному берегу Камчатки до Камчатского мыса (Воз.).

17. Сем. STRIARIACEAE Kjellm.

28. Род Stictyosiphon Kütz.

55. **Stictyosiphon tortillis** (Rupr.) Reinke, Algenfl. Westl. Osts., p. 55. — *Scytosiphon tortilis* Rupr., Alg. Ochot., p. 181 (373).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 987.

Слоевище около 20 см выс., густо повторно разветвленное, с отчетливыми верхними сегментами и с массою одноклетных спорангиев.

Растет массами в верхней части сублиторальной зоны на каменистом, галечном и илисто-песчаном с разбросанными камнями грунтах, в опресненных местах и в устьях рек. Встречается также на *Hypophyllum Middendorffii.* Спорангии развиваются в августе—сентябре (4 VIII—25 IX).

О. Сахалин, залив Эхаби (НГРИ). Б. Шантар — Якшина губа в дельте р. Якшиной, мысы Амука, Анаур, Олай и в протоке Большого озера (ТНПС). Тугурский залив — бухта Уякон; Б. Шантар (Мидд.). Залив Аян, Альдома, в устье р. Альдомы; губа Лонгдор-Неготни; о-ва Мальминские, мыс Агель, банка Ларга-Ангра (Воз.).

18. Сем. DICTIOSIPHONACEAE (Kütz.) Thur.

29. Род Dictyosiphon Grev.

56. **Dictyosiphon foeniculaceus** (Huds.) Grev., Alg. Brit., p. 56, tab. 8. — *Scytosiphon foeniculaceus* Rupr., Alg. Ochot., p. 180 (372).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 673.

Слоевище около 25—34 см выс., густо разветвленное, с одноклетными спорангиями. Спорангии 63—65 μ выс. и 18—20 μ в поперечнике.

Растет массами на каменистом и галечном грунтах, а также в изобилии встречается на водорослях в нижней части литоральной зоны.

Сахалинский залив — о. Удд (Дерб.; Холодный); залив Счастие (Дерб.). С. Коль (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа; мыс Олай (ТНПС). Тугурский залив — мыс Пихта, бухта Уякон; Б. Шантар (Мидд.). Залив Аян (Воз.). Залив Эхаби (НГРИ).

19. Сем. ELACHISTACEAE Kjellm.

30. Род Elachista Duby

57. **Elachista lubrica** Rupr., Alg. Ochot., p. 196 (388).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 828.

Пучок маленький, около 1.5—2 см выс. Одноклетные спорангии яйцевидные, 112.5—125 μ выс. и 55—62.5 μ в поперечнике, покрытые толстой оболочкой.

Растет на *Halosaccion ramentaceum*, *Chondrus crispus* в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной.

Б. Шантар — Якшина губа, мыс Олай, Анаур (ТНПС). Тугурский залив — мысы Нихта, Мамга, о. Эхе (Мидд.).

20. Сем. CHORDARIACEAE (Ag.) Zanard.

31. Род Analipus Kjellm.

58. **Analipus fusiformis** Kjellm. *emend.* Sinova. — *Analipus fusiformis* Kjellm., Bering. Alg., p. 49, tab. 7, fig. 6—12. — *Ruprechtiella filiformis* Yendo, Trav. Mus. Acad. Sc. Petersb., 1913, v. 10, p. 114, fig. 1, 2.

Примечание. В гербарии, собранном в Охотском море Миддендорфом и обработанном Рупрехтом, среди необработанных им водорослей этого гербария находилось несколько пакетов водорослей, собранных у о. Эхе, у мыса Дюкчангра и в Лебяжьей губе, в которых оказались образцы *Analipus fusiformis* Kjellm. с вегетативным и с плодоносным слоевищами, а также и одни вегетативные слоевища этого же вида. *Analipus fusiformis* встречается также в дерновинках, определенных Рупрехтом под именем *Haplosiphon filiformis* Rupr., на самом же деле эти дерновинки оказались состоящими из *Myelophycus caespitosus* Kjellm. и *Scytosiphon lomentarius* f. *cylindricus major* Setch. et Gardn., среди которых встречается и *Analipus fusiformis*. Эти дерновинки были собраны Миддендорфом в Охотском море в вышеуказанных бухтах и Ридером у юго-восточного берега Камчатки. Проф. Иендо определил эти дерновинки как *Ruprechtiella filiformis* (Rupr.) Yendo, установив новый род *Ruprechtiella* Yendo, и дал два рисунка этого вида. Эти рисунки показывают, что Иендо имел дело с *Analipus fusiformis* Kjellm. с горизонтальным, ветвистым, вегетативным слоевищем и вертикальным плодоносным. Другой экземпляр, определенный Иендо под названием *Gunjia kurilescens* Yendo, был также *Analipus fusiformis* Kjellm., с дисковидным вегетативным и вертикальным цилиндрическим плодоносным слоевищем. Только экземпляры *Analipus fusiformis*, собранные у о. Эхе, были с одним вегетативным слоевищем, другие же имели и вегетативные и плодоносные слоевища с массою одноклетных и многоклетных спорангиев. Многоклетные спорангии у *Analipus fusiformis* найдены и описываются впервые в настоящей работе. До сих пор они не были известны у этого рода.

Thallus vegetativus horizontalis, rotundatus, ramosus, rhizoidibus filiformibus vel thallus vegetativus constat de disco parvulo cum lobis in margine et rhizoidibus, de superficie interiore abeuntibus. Thallus fertilis — verticalis, cylindricus, apice rotundato, 2—7 cm altus et 1—3 mm in diametro, simplex, solidus vel fistulosus. Ab superficie externa thalli fertilis abeunt paraphyses dense clavatae, 25—38 μ altae, cum cellula apicale pyriforme, 10 μ alta et 6 μ in diametro, gametangia filiformia, 25 μ alta et 5 μ lata, de una serie loculorum constantia, sporangia ovalis vel

elliptica, 30—35 μ alta et 25—41.5 μ lata, in basibus paraphysium sedentia.

Слоевище состоит из вегетативного горизонтально расположенного, разветвленного темнокоричневого основания, с округлыми ветвями, вершины которых притупленные, иногда основание состоит из маленького, почти корковидного диска, с большими, глубокими лопастями по краю и многоклетными нитевидными ризоидами. Ризоиды обоих вегетативных слоевищ образованы прямоугольными клетками, около 4 μ шир. в 4 раза длиннее ширины. Плодоносное слоевище выходит близ края верхней поверхности основного вегетативного слоевища. Плодоносное слоевище вертикальное, цилиндрическое, с округлой верхушкой, 2—7 см выс. и 1—3 мм в диаметре, простое, плотное или полое. От наружной поверхности плодоносного слоевища отходят густые, многоклетные, булавовидные парафизы, одноклетные и многоклетные спорангии.

Поперечный срез плодоносного слоевища. Внутренний слой состоит из нескольких рядов многоугольных, почти округлых клеток с толстой оболочкой, переходящих кнаружи в 2 ряда маленьких прямоугольных клеток с пигментом, от которых отходят парафизы, одноклетные и многоклетные спорангии. Парафизы короткие, 25—38 μ выс., состоят из 5—6 прямоугольных клеток, с овальной верхушечной клеткой, 10 μ выс. и 6 μ в поперечнике. Многоклетные спорангии нитевидные, 25 μ выс. и 5 μ шир., образованы из одного ряда расположенных этажами клеток. Одноклетные спорангии овальные или эллиптические, 30—35 μ выс. и 25—41.5 μ шир., сидят на основании парафиз.

Поперечный срез вегетативного слоевища. Внутренний слой образован из многоугольных, довольно крупных клеток с зернистыми хроматофорами и 2 наружных рядов, состоящих из прямоугольных клеток с массою пигмента.

Растет в верхней части литоральной зоны на камнях, скалах. Одноклетные и многоклетные спорангии развиваются в июле (12—25 VII).

О. Эхе; Лебяжья губа; мыс Дюкчангра; мыс Нихта, бухта Нихта; Охотское море (Мидд.).

32. Род **Chordaria** Ag.

59. **Chordaria abietina** Rupr. in Farlow, List. Mar. Alg. Un. Stat., p. 357.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 281; Okam. Alg. Japan. exsicc., 91.

Слоевище около 10 см выс., с нежными редкими веточками.

Растет в верхней части литоральной зоны.

О. Эхе; Тугурский залив — бухта Мамга (Мидд.).

60. **Chordaria flagelliformis** (Müll.) Ag., Spec. Alg., 1, p. 164; Rupr., Alg. Ochot., p. 182 (374).

f. **typica** Kjellm., Handb. Scand. Hafsalg., p. 56.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 324, 1037.

Слоевище тонкое, ветвистое, около 15—60 см выс. с одноклетными спорангиями, 60—70 μ выс. и 30—35 μ шир.

Растет на скалах, рифах и камнях в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной.

Сахалинский залив — с. Коль (Гидр. ин.). О. Чкалов (Дерб.; Холодный). Б. Шантар — Якшина губа, мысы Олай, нижний Анаур (ТНИС). Бухта Мамга; мыс Нихта (Мидд.). Западный берег Камчатки — мыс Явина; залив Аян, Охотск (Воз.). Охотск (Завойко). Залив Эхаби (НГРИ).

33. Род **Castagnea** Derb. et Sol.

61. **Castagnea divaricata** (Ag.). J. G. Ag., Till. Alg. Syst., 6, p. 37.

Слоевище около 10—20 см выс., мало разветвленное, с массою одноклетных спорангиев. Спорангии яйцевидные, около 60—70 μ выс. и 18—19 μ шир., с толстой оболочкой.

Растет в нижней части литоральной зоны и верхней части сублиторальной, на каменистом грунте и на *Rhodomela*.

Б. Шантар — у поселка (ТНПС).

21. Сем. **LEATHESIACEAE** Setch. et Gardn.

34. Род **Leathesia** Gray

62. **Leathesia difformis** (L.). Aresch., Phyc. Scand., p. 376.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 130, 829.

Слоевище почти шаровидное, около 3 см в диаметре. Многоклетные спорангии нитевидные, 35—45 μ выс. и 4—6 μ шир., состоят из одного ряда клеток, расположенных этажами. Одноклетные спорангии эллиптические, 60—65 μ выс. и 32.5—40 μ шир.

Растет на *Corallina* в верхней части литоральной зоны в каменистых ямах.

Тауйская губа; Еринейская губа (Дерб.).

63. **Leathesia globulifera** Rupr. *emend.* Sinova. — *Leathesia globulifera* Rupr., Alg. Ochot., p. 199 (391).

Thallus globulifera, 230—250 μ in diametro, fila cellularia radialia basi de cellulis ovalibus brevibus constant, in parte media filorum cellulae elongate ovales, 15.5—25 μ latae et 2—3 — plo latitudine longiores, cellulae periphericae filorum ovales, 30—37.5 μ altae, ferunt paraphyses, 67.8 μ altas, cum cellula apicale pyriforme 10—12.5 μ alta, 7.5—9 μ in diametro; gametangia filiformia 30 μ alta et 5 μ lata de 7—9 loculis constantia, in una seria disposita, sporangia ovalia, 23 μ alta et 11 μ in diametro. Pili gracilis raro disjecti. In receptaculis Cystophylli geminati (Ag.) J. G. Ag. crescit.

Слоевище маленькое, шаровидное, около 230—250 μ в диаметре. Клетки центральной части слоевища овальные или удлиненно-овальные, 30—37.5 μ выс. и 15.5—25 μ шир. Парафизы 67.8 μ выс., состоят из 4—5 прямоугольных клеток. Верхушечная клетка парафиз грушевидная, 10—12.5 μ выс. и 7.5—9 μ шир. Многоклетные спорангии нитевидные, 30 μ выс. и 5 μ в поперечнике, состоят из 7—9 гнезд, расположенных этажами в один ряд. Волоски встречаются очень редко.

Растет на рецептаклях *Cystophyllum geminatum* в сублиторальной зоне.

Тугурский залив — мыс Нихта (Мидд.).

22. Сем. **LAMINARIACEAE** (Bory) Rostaf.

35. Род **Chorda** (Stackh.) Lamour.

64. **Chorda filum** (L.) Lamour., Ess., p. 26.

Слоевище крупное, около 0.5—2.5 м выс. и 2.5—3 мм в диаметре.

Растет в нижней части литоральной и верхней части сублиторальной зон на каменистом, галечном и ракушечном грунтах.

Тауйская губа — о. Скафарьев (Коровий), бухта Нагаева; Ерийнейская губа (Дерб.). О. Сахалин — залив Эхаби, в горле залива (НГРИ). Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Залив Аян (Воз.). Тугурский залив — бухта Уякон (Мидд.). Залив Анива (Стар.).

36. Род **Alaria** Grev.

65. **Alaria membranacea** J. G. Ag., Groenl. Lamin., p. 26.

Слоевище около 1 м дл. Пластина 20—25 см шир., с волнисто складчатыми краями. Спорофиллы эллиптические, 20—25 см дл. и 2—2.5 см шир. Среднее ребро в поперечном срезе овальное.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом и галечном грунтах.

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Тугурский залив — бухта Мамга (Мидд.). Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.).

66. **Alaria esculenta** (L.) Grev., Alg. Brit., p. 25, tab. 4.

Пластина 1.5 м дл., узкая, около 15 см шир., с косо разорванными краями.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне.

Тауйская губа — близ р. Яны (Гидр. ин.). Тугурский залив — мыс Нихта, бухта Мамга; о. Эхе (Мидд.). Залив Аян, Охотск, западный берег Камчатки — у дер. Явиной (Воз.).

67. **Alaria Pylaii** (De la Pyl.) Grev., Syn., p. 39. — *Alaria tenuifolia* Nagai, Meer. Kamtsch., p. 15; Woronichin, Alg. Kamtsch., p. 161.

Экземпляры, собранные Миддендорфом, крупные, с большими пластинами, около 35—45 см выс. и 20 см шир.

Растет в сублиторальной зоне.

Бухта Мамга; Б. Шантар, о. Эхе (Мидд.). Западный берег Камчатки — у Озерной (Nagai).

68. **Alaria fistulosa** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 11, tab. 16.

f. **stenophylla** Setch., Phyc. Bor.-Amer., № XLIII.

Слоевище крупное с овальными спорофиллами.

Растет в сублиторальной зоне.

Западный берег Камчатки — у дер. Явиной, мыс Лопатка (Воз.).

69. **Alaria dolichorhachis** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 214, tab. 20, 21, 25, fig. 11.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 41.

Пластина узкая, ланцетовидно-линейная, с коротким клиновидным основанием, сбегающим на черешок. Края волнистые. Среднее ребро возвышенное, на поперечном срезе эллиптическое. Спорофиллы длинные, узкие, линейно-лопатовидные, волнистые или спирально скрученные. Сорусы со спорангиями занимают весь спорофилл, оставляя свободной длинную верхушку и узкий край.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте на глубине 10 м.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Охотск (Завойко). Аян (Воз.).

f. **longipes** Miyabe, Proc. Third Pan-Pacific Sc. Congr., p. 957.

Стебель длинный. Нижняя часть стебля округлая, 40—50 см выс., 8—10 мм шир., спорофиллоносная часть стебля плоская, около 7 см выс., несет по бокам узко-линейные или узко-мечевидные спорофиллы с округлой верхушкой и длинно заостренным основанием. Спорангии занимают сплошь обе поверхности спорофилла, за исключением узкой верхушки. Спорангии узко-эллиптические, 57.5 μ выс. и 7.5 μ в поперечнике; пара-

физы булавовидные, с бесцветным, студенистым, чашевидным придатком на верхушке.

Обычно растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне.

Охотск (Завойко). Залив Аян (Воз.).

70. **Alaria macroptera** (Rupr.) Yendo, Alaria, p. 79, tab. 2, fig. 1—5.

Ризоиды ветвистые, сильно разветвленные близ верхушек. Пластина линейно-ланцетовидная, 3—4.5 м выс. и 25—30 см шир. в широкой части, перепончатая, обильно поперечноморщинистая; края слабо волнистые, основание слабо заостренное или сердцевидное. Ствол 5—12 см выс., цилиндрический в нижней части и широкий и плоский в спорофиллоносной части, переходит в заостренное основание пластины. Среднее ребро сдавленное, 6—10 мм в поперечнике, приподнятое над пластиной и с сильно заостренными краями; на поперечном срезе — линейно-эллиптическое, полого спускается в крылья пластины. Спорофиллы образуют густой пучок, плотно расположенный на спорофиллоносной части ствола, они ланцетовидные или линейно-клиновидные, 20—40 см дл. и 3.5—5 см шир. в широкой части, с клиновидным заостренным основанием, с притупленно округлой или округлой верхушкой, на коротком черешке. Спорангии покрывают сплошь обе поверхности спорофилла за исключением очень узкого края и длинной верхушки, иногда спорангии занимают всю верхушку, оставляя узкий край.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом и скалистом грунте.

Охотск (Завойко). Залив Аян, губа Мамга, о. Эхе (Воз.). Б. Шантар (Мидд.).

71. **Alaria praelonga** Kjellm., Bering. Alg., p. 38, tab. 4, fig. 1—4. — *Alaria esculenta* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 11.

Слоевище около 0.5—1 м выс. с узкой пластиной, около 7 см шир.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Западный берег Камчатки — близ мыса Явина (Воз.).

72. **Alaria marginata** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 11.

Слоевище крупное, 2—4.5 м выс. Пластина 2—3 м выс. и 20—25 см шир., кожистая, темнобурая, линейная, суживающаяся к верхушке, с обрывистым, клиновидным основанием. Ствол 2—5 см выс. Среднее ребро линейное, 5—22 мм шир., резко переходит в края пластины. Спорофиллы кожистые, овальные, ланцетовидные или эллиптические, с округлой верхушкой и округлым основанием, 18 мм дл. и 2—3 мм шир., на округлом черешке. Сорусы покрывают обе поверхности спорофилла, оставляя бесплодными узкие края.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Тугурский залив — бухта Уякон (Мидд.). Губа Мамга, о. Эхе (Воз.).

37. Род **Phyllaria** Le Jolis

73. **Phyllaria dermatodea** (De la Pyl.) Le Jolis, Exam., p. 591. — *Laminaria dermatodea* Rupr., Alg. Ochot., p. 217 (409). — *Laminaria Baerii* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 11.

f. **typica** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 223, tab. 23, fig. 1—4.

E x s.: *Saccorhiza dermatodea*, Phyc. Bor.-Amer., № 739.

Слоевище около 0.45—1 м выс. и 15—25 см шир.; пластина широко линейная с массою криптостом. Криптостомы с приподнятым краем, со дна их поднимаются короткие волоски.

Растет в сублиторальной зоне, на каменистом грунте. Встречается также в каменистых ямах в нижней части литоральной зоны. Зооспорангии развиваются в августе—сентябре.

Залив Николая; Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Западный берег Камчатки — мыс Лопатка (Воз.).

f. **arctica** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 123.

Слоевище около 50 см выс. Пластина буровато-желтая, узко-линейная, 4.5 см шир., с глубоко погруженными криптостомами и с длинными многоклетными волосками, выходящими густым пучком из криптостом. Пластина с обеих сторон покрыта сплошными сорусами со спорангиями.

Растет в каменистых ямах в нижней части литоральной зоны.

Залив Николая (ТНПС).

38. Род **Laminaria** Lamour.

74. **Laminaria bullata** Kjellm., Bering. Alg., p. 46, tab. 2, fig. 5—9.

Пластина тонкая, с резко выделяющимися пузыревидными вздутиями.

Растет на каменистом грунте в нижней части литоральной зоны.

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС).

75. **Laminaria Agardhii** Kjellm., Spetsb. Thall., 2, p. 18, tab. 1, fig. 2—3.

Пластина эллиптическая или линейная, перепончатая или тонкокожистая, 55 см выс. и 9—20 см шир. Стволик 9 см выс. и 3 мм в диаметре без слизистых желез. Сорусы со спорангиями покрывают обе поверхности пластины по средней полосе от основания до верхушки. У некоторых пластин сорусы разбросаны по всей поверхности округлыми пятнами и по созревании спор на пластине образуются округлые отверстия. В поперечном срезе пластины наблюдается слабое развитие среднего слоя.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте, на глубине 9—14 м. Образует большие заросли. Во время шторма массами выбрасывается на берега, образуя большие валы (Ушаков).

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Тауйская губа — близ р. Яны; бухта Нагаева; Амурский лиман — мыс Лазарева у о. Огби (Гидр. ин.).

76. **Laminaria japonica** Aresch., Phyc. Capen., p. 29.

f. **typica** Sin., Е. Зинова, Тр. Тихоок. научно-пром. ст., стр. 114, табл. 2 и рис. 1—2.

Пластина толстая, линейная, с клиновидным заостренным основанием. Средняя полоса толстая, широкая, отграниченная от краев глубокими бороздками.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — залив Анива (Шест.)

f. **bullata** Sin., Е. Зинова, Водор. Яп. моря. Красные, стр. 160, рис. 40.

Пластина 20 см выс. и 3 см шир., с клиновидным, заостренным основанием. По краям средней полосы расположены в один ряд небольшие пузыревидные вздутия и вдавления.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте.

Сахалинский залив — с. Верещагино (Гидр. ин.).

77. **Laminaria saccharina** (L.) Lamour., Ess., p. 22.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № XXXII.

Слоевище около 1 м выс., толстое, кожистое, с гребенчатыми складками на поверхности пластины. Край волнистый. Слизистые железы в пластине крупные, редко расположенные.

Растет в нижней части литоральной и в сублиторальной зонах на каменистом грунте на глубине 1.5—4 м. Сорусы со спорангиями развиваются в августе (19 VIII).

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Сахалинский залив — у с. Коль (ТИРХ). Залив Аян (Воз.). Тугурский залив — мыс Нихта, бухты Нихта, Мамга; Лебяжья губа; Б. Шантар; Удская губа; мыс Дюкчангра (Мидд.). Бухта у Аяна (Щег.).

δ **grandis** Kjellm., Handb. Scand. Hafsalg., p. 25.

f. **latifolia** Kjellm., Handb. Scand. Hafsalg., p. 26.

Слоевище около 3.5 м выс. Пластина тонкая, 60—70 см шир. Край тонкий, слабо волнистый. Слизистые железы в пластине маленькие, редко расположенные.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на каменистом грунте на глубине 1.5—11 м, образуя большие заросли. Сорусы со спорангиями развиваются в августе.

Тауйская губа — бухта Нагаева, мыс А (Гидр. ин.). Западный берег Камчатки, мыс Лопатка (Воз.).

f. **linearis** J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 132.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № LXXXVIII.

Пластина линейная или ланцетовидная, узкая, с клиновидным основанием.

Растет в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной зоне на каменистом и галечном грунтах, на глубине 9—14 м.

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Сахалинский залив (ТИРХ).

78. **Laminaria digitata** (L.) Lamour., Ess., p. 22.

Слоевище молодое, небольшое, около 35 см выс., с коротким стволиком.

Растет в сублиторальной зоне.

Тугурский залив — бухта Нихта (Мидд.). О-ва Мальминские (Воз.). Охотск (Завойко).

39. Род **Lessonia** Bory

79. **Lessonia laminariaeoides** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 9, tab. 38, fig. e. — *Lessonia laminariaeformis* Rupr., Alg. Ochot., p. 157 (349).

Слоевище крупное, около 1—2 м дл. Главный ствол короткий, 2—5 см дл. и 2—4 мм и более в диаметре, округлый, дихотомно разветвленный, без слизистых желез. Последние дихотомные разветвления стволиков несут парные пластинки. Пластинки около 60—90 см и более выс. и 7—20 см шир., линейно-мечевидные, тонкоперепончатые, с узкоклиновидным основанием и округлой расширенной верхушкой, гладкие, с цельным краем. Сорусы со спорангиями образуют продолговатые пятна на обеих поверхностях средины пластин.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте, на глубине 8—10—28 м.

Б. Шантар — Якшина губа, мыс Анаур (ТНПС). Еринейская губа — Молтанский залив (Дерб.). Сахалинский залив — Тывлин, бухта Кегас (Гидр. ин.). Удская губа; мыс Дюкчангра; о. Медвежий; Тугурский залив — мыс Нихта, бухты Нихта, Мамга; о. Эхе (Мидд.). Залив Аян; Охотск; банка Ларга-Ангра; западный берег Камчатки — мыс Явина (Воз.). Шантарские о-ва (Вас.). Мыс Гадикан (Лясков). Тауйская губа (Третьяков).

40. Род **Undaria** Suring.

80. **Undaria pinnatifida** (Harv.) Suring., Illustr. Alg. Japan., p. 77, tab. 6—8.

Слоевище крупное, около 60—70 см выс. и 50 см шир., со спорангиями.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом и скалистом грунтах, в местах с сильным движением воды.

Бухта Кулку (Дерб.). О. Рейнеке (Солдатов).

41. Род **Agarum** Bory

81. **Agarum Turneri** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 12, tab. 22.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № III.

Слоевище продолговатое, 25—40 см выс. и 20—25 см в поперечнике, с массой крупных и мелких отверстий с ровным краем.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Сахалинский залив — с. Коль, Тывлин (Гидр. ин.). Удская губа, мыс Дюкчангра (Мидд.). Восточное побережье о. Сахалин (Синели).

42. Род **Costaria** Grev.

82. **Costaria Turneri** Grev., Syn. in Brit. Alg., p. 49.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № XXXV.

Слоевище небольшое, около 35 см выс. и 4 см шир., верхушка оторвана. Ребра толстые.

Растет в верхней части сублиторальной зоны на каменистом грунте.

О. Сахалин — у фактории Дальгосторга (Гидр. ин.). Восточное побережье о. Сахалин (Синели).

43. Род **Macrocystis** Ag.

83. **Macrocystis pirifera** (Turp.) Ag., Spec. Alg., 1, p. 46.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № XXXIX.

Слоевище очень крупное, с крупными листовыми пластинами, около 104 см дл. и 20 см шир., на коротком сдавленном черешке, несущем на своем основании крупный грушевидный пузырь. Поверхность пластин морщинисто-складчатая, края пластин с острыми, твердыми ресничками.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом и скалистом грунтах.

О. Сахалин — залив Анива (Стар.). Охотское море, берег о-ва Сахалин (Тилезиус).

84. **Macrocystis angustifolia** Bory in Dict. Class., 10, p. 9.

var. **clavata** Grun., Alg. Novara, p. 52.

Листовидные пластины узкие, 30—65 см дл. и 14—30 мм шир., с длинным черешком, несущим на основании булавовидный пузырь. Пластины складчато-морщинистые, с краевыми острыми ресничками.

Растет на каменистом и скалистом грунтах в сублиторальной зоне.

О. Сахалин — залив Анива (Стар.).

44. Род **Arthrothamnus** Rupr.

85. **Arthrothamnus bifidus** (Gmel.) Rupr., Alg. Ochot., p. 158 (350). — *Laminaria bifida* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 10, tab. 15.

Слоевище с длинными лентовидными пластинами, выходящими из ухообразного завитка слоевища.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом и скалистом грунтах.

Западный берег Камчатки от мыса Явина до мыса Лопатки (Воз.). Озерная (Nagai). Тауйская губа (ТНПС).

23. Сем. **RALFSIACEAE** Hauck

45. Род **Ralfsia** Berk.

86. **Ralfsia verrucosa** (Aresch.) J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 62.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 335, 1730, LV.
Слоевище корковидное, морщинистое, бородавчатое, 2—3 см в диаметре.
Растет на камнях, скалах, раковинах и гальке в верхней части сублиторальной зоны.
Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). О. Рейнеке (Солдатов).

24. Сем. **LITHODERMATACEAE** Kjellm.

46. Род **Lithoderma** Aresch.

87. **Lithoderma fatiscens** Aresch., Obs. Phyc. 3, p. 23.
Корочки тонкие, различной величины, плотно прирастающие к субстрату.
Растет на камнях, скалах, раковинах и гальке в литоральной зоне.
Тауйская губа — бухта Нагаева; мыс Литке; Амурский лиман — мыс Лазарева (Гидр. ин.). О. Рейнеке (Солдатов). Еринейская губа (Дерб.).

25. Сем. **TILOPTERIDACEAE** Thur.

47. Род **Scaphospora** Kjellm.

88. **Scaphospora speciosa** Kjellm., Algenfl. Murm. Meer., p. 36.
Пучки густые, длинные, запутанные, обильно разветвленные. Главная ось внизу, 100—120 μ толщ. Многоклетные спорангии 70 μ дл. и 19 μ шир.
Растет в верхней части сублиторальной зоны на каменистом грунте.
О. Сахалин — залив Эхаби (НГРИ). Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.).

26. Сем. **SARGASSACEAE** (Decne) Kütz.

48. Род **Cystophyllum** J. G. Ag.

89. **Cystophyllum geminatum** (Ag.) J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 232. — *Cystoseira lepidium* Rupr., Alg. Ochot., p. 155 (347).
Exs.: *Cystoseira Lepidium*, Phyc. Bor.-Amer., № 47.
Слоевище крупное, густо разветвленное, с массой пузырей и рецептаклей.
Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте; встречается также на каменисто-ракушечном грунте. Рецептакли были обильны и в августе (15 VIII).
Б. Шантар — Якшина губа, мысы Олай, Анаур (ТНПС). От устья бухты Улья до порта Охотска; Мальминские о-ва (Воз.). Удская губа, мыс Дюкчангра, Лебяжья губа; о. Эхе; бухты Улья, Мамга, мыс Нихта (Мидд.). Шантарские о-ва (Вас.). Район Еринейской губы (Ляховский). О. Рейнеке (Солдатов). Залив Анива (Шест.). Западный берег Камчатки — мыс Лопатка (Воз.).

49. Род **Sargassum** Ag.

90. **Sargassum Miyabei** Yendo, Fuc. Japan., p. 112, tab. 14, fig. 13—14.

Слоевище тонкое, с длинными ветвями и узкими, линейными, листовидными пластинками. Пузыри маленькие, одиночные, эллиптические.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Охотск (Штубендорф). О. Рейнеке; Сахалинский залив (Солдатов).

91. **Sargassum confusum** Ag., Syst. Alg., p. 301.

Слоевище крупное, с длинными ветвями, покрытыми узкими, линейными, листовидными пластинками; нижние листья кожистые, линейно-ланцетовидные. Пузыри овально-шаровидные, многочисленные.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Залив Анива — пост Корсаковский (Шест.). О. Рейнеке (Солдатов).

27. Сем. **FUCACEAE** (Lamour.) Kjellm.

50. Род **Pelvetia** Decne et Thur.

92. **Pelvetia fastigiata** Decne in Decne et Thur. Rech. Fuc., p. 12.

Слоевище около 16 см выс., без пузырей. Рецептакли копьевидные, 1.5—2 см выс. и 2 мм толщ. Скафидии крупные.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — с. Верещагино (Гидр. ин.).

51. Род **Fucus** (Tour.) L.

93. **Fucus inflatus** Vahl., Fl. Dan., tab. 1127.

α **finmarkicus** Kjellm., Handb. Scand. Hafsalg., p. 11.

f. **typica** Kjellm., ibid., p. 12.

Слоевище около 25 см выс., лентовидные отростки 8 мм шир. Рецептакли 4 см дл. и 6 мм шир., с крупными скафидиями. Экземпляры, собранные в Удской губе, были короткие и широкие, 2.5 см дл. и 8 мм шир.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Тауйская губа — бухта Нагаева; Амурский лиман — мыс Лазарева против о. Огби; о. Сахалин — у фактории Дальгосторга (Гидр. ин.). Залив Анива (Стар.). Удская губа, мыс Дюкчангра; устье р. Уды (Мидд.). Залив Аян (Воз.).

β **nordlandicus** Kjellm., Handb. Scand. Hafsalg., p. 12.

f. **typica** Kjellm., ibid., p. 12.

Слоевище около 15—40 см выс. Лентовидные отростки 8 мм шир. Рецептакли 6 см дл. и 9 мм шир., с редкими маленькими скафидиями.

Растет в литоральной зоне на скалистом и каменистом грунтах.

Восточный Сахалин — побережье залива Чайво; Тауйская губа (Дерб.). Бухта Нагаева; Амурский лиман — мыс Лазарева; Сахалинский залив, с. Коль (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Гижигинский залив (Стар.).

94. **Fucus evanescens** Ag., Icon. Alg., tab. 13. — *Halydris vesiculosa* Rupr., Alg. Ochot., p. 153 (345).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 14.

Слоевище около 15—20 см выс. Лентовидные отростки 1.5—2.2 см шир. Рецептакли дихотомные, соединенные основанием, линейные, плоские, 4 см выс. и 8 мм шир., с большими скафидиями.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте, а также в трещинах скал.

Гижигинская губа (Стар.). Сахалинский залив — Тывлин; о. Удд с морской стороны; Тауйская губа — близ р. Яны; бухта Нагаева (Гидр. ин.). Мысы Тугурку, Грота (ТИРХ). Мысы Дюкчангра, Нихта; бухты Нихта, Мамга; Лебяжья губа (Мидд.). Бухта Нихта (Мидд.). Заливы Аян, Альдома, устье р. Альдомы, порт Охотск (Воз.). Бухта у Аяна (Щег.).

f. **rudis** Kjellm., Bering. Alg., p. 34.

Слоевище около 20 см выс. Лентовидные отростки 10—12 мм шир. Рецептакли линейно-эллиптические, 3.5 см дл. и 2 см шир. Скафидии крупные.

Растет в нижней части литоральной зоны на скалистом и каменистом грунтах.

Тугурский залив, мыс Ларгангда; Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС).

f. **cornuta** Kjellm., Bering. Alg., p. 34.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., № 927.

Слоевище 20 см выс. Лентовидные отростки узкие, 3—4 мм шир., с сильно выступающим средним ребром. Рецептакли цилиндрические, сложновильчатые, 4.5 см выс. и 5—10 мм шир., с большими, часто расположенными скафидиями.

Растет на рифах в литоральной зоне.

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). О. Сахалин — залив Эхаби (НГРИ).

f. **macrocephala** Kjellm., Bering. Alg., p. 34.

Слоевище около 18 см выс., с линейными лентовидными отростками 5 мм шир. Рецептакли вздутые, эллиптические, с округлой верхушкой, 1.5 см выс. и 1 см шир. Скафидии крупные, редко расположенные.

Растет на скалах и камнях в литоральной зоне.

Охотск (Штубендорф). Шантарские о-ва (Вас.).

f. **irregularis** Kjellm., Bering. Alg., p. 35.

Слоевище 11 см выс. Лентовидные отростки 6 мм шир. Рецептакли 8 мм выс. и 6 мм шир., вытянуто-овальные, с мелкими скафидиями.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

О. Рейнеке (Солдатов). Охотск (Завойко). О. Эхе (Мидд.).

95. **Fucus filiformis** Gmel., Hist. Fuc., p. 72, tab. 1, fig. 1.

f. **Pylaisaei** J. G. Ag., Spetsb. Thall., 2, p. 38.

Слоевище около 10 см выс. Лентовидные отростки 2.5—3 мм шир., с мало заметными криптостомами. Рецептакли цилиндрические, вздутые, 1.5—2 см выс. и 3 мм шир., с редкими небольшими скафидиями.

Растет в литоральной зоне на каменистом и скалистом грунтах.

Тауйская губа — бухта Нагаева; Сахалинский залив — Тывлин; Амурский лиман — мыс Лазарева у о. Огби (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа, мыс Филиппа (ТНПС). Залив Анива — мыс Сои (Стар.; Мизуль).

КРАСНЫЕ ВОДОРОСЛИ — RHODOPHYCEAE

28. Сем. **BANGIACEAE** (Zanard.) Berth.

52. Род **Porphyra** Ag.

96. **Porphyra laciniata** (Lightf.) Ag., Syst. Alg., p. 190.

f. **typica** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 190.

Пластинки небольшие, около 10—15 см выс. и 5—6 см шир.

Растет на больших водорослях в нижней части литоральной зоны и верхней части сублиторальной.

Бухта Кулку; Еринейская губа (Дерб.). Б. Шантар — мысы Базисный, Филиппа; Якшина губа (ТНПС).

f. umbilicalis (L.) Kleen, Nordl. Alg., p. 23. — *Porphyra umbilicalis* Rupr., Alg. Ochot., p. 201 (393).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1163.

Пластинка округлая, маленькая, около 4 см выс.

Растет на больших водорослях в нижней части литоральной зоны.

Залив Аян (Воз.).

97. **Porphyra perforata** J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 69, tab. 2, fig. 62—64. — *Porphyra umbilicalis* f. *perforata* Rupr., Alg. Ochot., p. 201 (393).

Пластинка розовато-фиолетовая, довольно крупная. Клетки в поперечном срезе четырехугольные с округлыми углами.

Растет на больших водорослях.

Залив Аян; Мальминские о-ва, мысы Агель, Лонгдор-Неготни; западный берег Камчатки — мыс Явина (Воз.). Бухта у Аяна (Щег.).

98. **Porphyra tenera** Kjellm., Japan. Art. Slägt Porph., p. 35, tab. 1, fig. 6; tab. 4, fig. 2—5; tab. 5, fig. 22—26.

Пластинка фиолетовая, линейная или овальная, около 10 см выс. Клетки в поперечном срезе квадратные.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте.

Б. Шантар — Якшина губа, мыс Филиппа (ТНПС).

53. Род **Diploderma** Kjellm.

99. **Diploderma variegatum** Kjellm., Bering. Alg., p. 33, tab. 2, fig. 1—4.

Пластинка 12 см выс. и 3.5 см шир.

Растет в литоральной зоне на *Rhodomela larix*, *Chondrus*.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.).

54. Род **Erythrotrichia** Aresch.

100. **Erythrotrichia reflexa** (Crouan) Thur., Herb.

Дерновинки фиолетовые, 1—4 мм выс. Нити 10—50 μ шир., простые, в основании с боковыми отростками. Первые клетки лежат угловатыми члениками, потом образуют одно- и многочленные ряды клеток с утолщенной оболочкой. Длина клеток наполовину меньше или равна ширине.

Растет в нижней части литоральной зоны в соленом озерке.

Прикрепляется к *Fucus*, *Chondrus* и другим водорослям.

Тауйская губа — о. Коровий (Дерб.).

29. Сем. **HELMINTHOCLADIACEAE** (Harv.) Schmitz

55. Род **Chantransia** (D. C.) Schmitz

101. **Chantransia microscopica** (Naeg.) Foslie, Contrib. Alg. Norv., p. 54.

Слоевище около 100 μ выс. Нити 7 μ шир. Спорангии 18 μ выс. и 9 μ в поперечнике.

Растет на *Pterosiphonia*, *Polysiphonia arctica* в литоральной зоне.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.).

102. **Chantransia secundata** (Lyngb.) Thur. in Le Jolis, List. Alg. Cherb., p. 106.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 236, 1088.

Дерновинки 4 мм выс. Клетки 7.5—9 μ шир. и в 2—3 раза длиннее ширины. Спорангии 23 μ выс. и 11—13 μ в поперечнике.

Растет на *Halosaccion*, *Pterosiphonia* в нижней части литоральной зоны на камнях и рифах.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа; мысы Олай, Анаур (ТНПС).

56. Род **Dermonema** (Grev.) Harv.

103. **Dermonema gracile** (Mart.) Schmitz, Pflanzenfam., p. 38, fig. 205.

Слоевище 8 см выс., студенисто кожистое, слизистое, пурпуровое. Подошва дисковидная, толстая. Стволик округлый, 2—2.5 см выс. и 2 мм толщ., дихотомно и трихотомно разветвленный, с растянутыми ветвями, с округлыми пазухами. Верхушки ветвей с массой дихотомных, молодых проростков, плоских, с округлыми пазухами.

Поперечный срез слоевища. Центральный слой образован из длинных, переплетенных волокон. Средний слой из больших, коротких клеток, образующих трижды дихотомно разветвленные нити, идущие к периферии и образующие основание корового слоя. Коровой слой состоит из больших овальных клеток с массой пигмента. Цистокарпы развиваются в поверхностных частях слоевища, густо окруженные лучистыми, дихотомными нитями.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Залив Анива (Стар.).

30. Сем. **GIGARTINACEAE** Schmitz

57. Род **Chondrus** Stackh.

104. **Chondrus crispus** (L.) Lyngb., Hydr. Dan., p. 15, tab. 5, fig. A, B.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 488.

Слоевище различной ширины и толщины. Экземпляры из северных частей моря крупнее, шире, но тоньше, чем экземпляры из южных частей моря.

Слоевище около 15 см выс., дихотомно разветвленное, с широкими верхушечными сегментами, от 1—2.5—4 см шир. Верхушки сегментов широко округленные, то узкие и заостренные, то широкие и притупленные. Цистокарпы большие, округлые или овальные.

Растет на каменистом, скалистом и галечном грунтах в нижней части литоральной зоны, встречается и в сублиторальной зоне на глубине 4—5 м на ризоидах *Laminaria*. Цистокарпы развиваются в августе (10 VIII).

Еринейская губа, по северному побережью губы (Дерб.). Тауйская губа — бухта Нагаева; Сахалинский залив — с. Коль, Тывлин (Гидр. ин.). Пост Корсаковский (Стар.). Залив Аян, о-ва Ларга-Ангра, Мальминские; залив Альдома, у входа в р. Альдома (Воз.). Б. Шантар, Тугурский залив — бухты Мамга, Нихта, Уякон; мысы Нихта, Мамга; Удская губа, о. Медвежий; устье р. Уда (Мидд.). Б. Шантар — Якшина

губа; мысы Олай, Анаур (ТНПС). Бухта у Аяна (Щег.). Шантарские о-ва (Вас.).

105. **Chondrus pinnulatus** (Harv.) Okam., Japan. Alg., 6, p. 19—21, tab. 261, 263, fig. 1—6.

Дерновинки 15 см выс. Слоевище линейное, сдавленное, дихотомно разветвленное с дихотомными сегментами и с краевыми проростками.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне.

Амурский лиман против о. Огби (Гидр. ин.).

58. Род **Iridaea** Bory

106. **Iridaea laminarioides** Bory, Voy. Coq., p. 105, tab. 21, fig. 1.

f. **cordata** (Turn.) Setch. et Gardn., Alg. N.-W. Amer., p. 299.

Е х s.: *Iridaea heterocarpa* Tilden, Amer. Alg., № 329.

Пластинка крупная, широко-сердцевидная, с клиновидно-сердцевидным основанием, неправильно лопастная.

Растет на каменистом грунте в нижней части литоральной и в верхней части сублиторальной зон.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Бухта у Аяна (Щег.).

59. Род **Gigartina** Stackh.

107. **Gigartina Ochotensis** Rupr. in Kjellm., Bering. Alg., p. 31. — *Chondrus mamillosus* var. *ochotensis* Rupr., Alg. Ochot., p. 126 (318).

Слоевище 3—5 см выс., густо разветвленное, с узкими клиновидными сегментами, около 2.5 мм шир.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте, в каменистых ямах на *Corallina*, а также в соленом озере.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Тауйская губа — о. Коровий в соленом озёрке на перешейке острова (Дерб.). Б. Шантар — Якшина губа: мысы Олай, Анаур; Ларгангда (ТНПС). Тугурский залив — мыс Нихта; бухты Нихта, Мамга; Удская губа, мыс Дюкчангра (Мидд.). О. Рейнеке (Солдатов).

108. **Gigartina mamillosa** (Good. et Wood.) J. G. Ag., Alg. Med., p. 104. — *Chondrus mamillosus* Rupr., Alg. Ochot., p. 125 (317).

Дерновинки 10 см выс., темнопурпуровые.

Растет на каменистом грунте между водорослями (Воз.).

Залив Аян (Воз.). Мысы Дюкчангра, Нихта (Мидд.).

109. **Gigartina unalaskensis** Rupr. in Kjellm., Bering. Alg., p. 31. — *Chondrus mamillosus* var. *unalaskensis* Rupr., Alg. Ochot., p. 126 (318). — *Gigartina pacifica* Kjellm., Bering. Alg., p. 31, tab. 1, fig. 21, 22.

Слоевище 5—6 см выс., с широкими клиновидными сегментами 10—13 мм шир.

Растет скученными дерновинками на камнях и скалах в верхней части сублиторальной зоны.

Б. Шантар — Якшина губа, мысы Олай, Анаур (ТНПС).

60. Род **Phyllophora** Grev.

110. **Phyllophora interrupta** (Grev.) J. G. Ag., Alg. Spetsb., p. 3.

Слоевище около 10 см выс., с клиновидными, широкими пластинками 2—2.5 см шир., с округлыми или почковидными лопастями или извилисто высеченными верхушками.

Растет в сублиторальной зоне на илисто-песчаном с примесью гальки грунте.

Бухта Кулку (Дерб.).

61. Род **Gymnogongrus** Mart.

111. **Gymnogongrus Griffithsiae** (Turn.) Mart., Flor. Bras., 1, p. 27.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 239.

Слоевище около 10 см выс., тонконитевидное, многократно дихотомно разветвленное, с дихотомными, длинно утонченными верхушками.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне.

Амурский лиман против о. Огби (Гидр. ин.). Залив Анива (Рейнг.; Мизуль). Сахалин — мысы Сои, Буссе, пост Муравьевский (Мизуль).

62. Род **Ahnfeltia** Fr.

112. **Ahnfeltia plicata** (Huds.) Fr., Fl. Scand., p. 310.

Дерновинки густые, около 8—13.5 см выс., с крупными, плотно прилегающими подушечкообразными нематециями с тетраспорангиями.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне и в верхней части сублиторальной зоны.

Сахалинский залив (ТИРХ). Тывлин (Гидр. ин.). Залив Екатерины (ТИРХ). Залив Анива, мыс Сои (Рейнг.; Август.; Мизуль). Б. Шантар — Якшина губа; мысы Олай, Анаур (ТНПС). Тугурский залив — бухты Нихта, Мамга, Уякон (Мидд.). Залив Альдома близ устья р. Альдомы; о. Ларга-Ангра (Воз.).

63. Род **Harveyella** Reinke et Schmitz

113. **Harveyella mirabilis** (Reinsch.) Reinke et Schmitz in Reinke, Algenfl. Weistl. Osts., p. 28.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1847.

Слоевище образует маленькие беловатые подушечки на слоевище *Rhodomela*.

Растет на *Rhodomela lycopodioides* f. *tenuissima* в нижней части литоральной зоны и на камнях и рифах, встречается и в верхней части сублиторальной зоны.

Б. Шантар — Якшина губа, мысы Олай, Анаур (ТНПС).

64. Род **Callophyllis** Kütz.

114. **Callophyllis rhynchocarpa** Rupr., Alg. Ochot., p. 68 (260), tab. 13.

f. **incisa** Rupr., Alg. Ochot., p. 70 (262).

Дерновинки густые, около 7—8 см выс. Сегменты с высеченными верхушками и краями.

Растет в сублиторальной зоне на камнях и ризоидах больших водорослей.

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Залив Анива, пост Корсаковский (Шест.). Залив Аян (Воз.). Бухта у Аяна (Щег.).

115. **Callophyllis japonica** Okam. in De Toni et Okam., Neue Meer. Alg. Japan, p. 77, tab. 16, fig. 13—17.

Слоевище неправильно дихотомное, 16 см выс., с линейно-клиновидными сегментами, около 2 см шир.

Растет в сублиторальной зоне.
Залив Анива (Рейнг.).

65. Род **Crossocarpus** Rupr.

116. **Crossocarpus lamuticus** Rupr., Alg. Ochot., p. 72 (264), tab. 14.
Слоевище пластинчатое, темнокрасное, около 25—27 см выс. и 24—25 см шир., с округлыми лопастями различной длины и маленькими округлыми проростками по краям лопастей.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте. Цистокарпы развиваются в августе—сентябре.

Тугурский залив, мыс Ларгангда (ТНПС). Бухта Уякон (Мидд.). Западный берег Камчатки — у Тигиля (Ридер). Бухта у Аяна (Щег.).

66. Род **Callymenia** J. G. Ag.

117. **Callymenia reniformis** (Turn.) J. G. Ag., Alg. Med., p. 99.
var. undulata J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 286.

Пластина овальная, очень широкая, с глубоко волнистыми краями, местами разделена на доли.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте. Цистокарпы развиваются в сентябре (27 IX). В слоевище обитает паразит *Chlorochytrium Schmitzii.*

Тугурский залив, мыс Ларгангда (ТНПС).

f. **cuneata** J. G. Ag., Epicr., p. 221.

Пластина на коротком и тонком стебельке, овально-клиновидная или широко-округлая, рассечена на несколько долей или цельная.

Растет в сублиторальной зоне на камнях, водорослях и *Lithothamnion.*

Залив Аян — бухта у Аяна (Щег.).

118. **Callymenia ornata** (Post. et Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 290. — *Iridaea ornata* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 17, tab. 31.

Пластина сердцевидно-почковидная, пальчатолопастная, 30 см выс. и 45 см и более шир., с краевыми и верхушечными проростками.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне.

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС).

31. Сем. **RHODOPHYLLIDACEAE** Schmitz

67. Род **Turnerella** Schmitz

119. **Turnerella Mertensiana** (Post. et Rupr.) Schmitz, Syst. Flor., p. 7. — *Iridaea Mertensiana* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 18, tab. 33.

f. **cuneata** Sin. E. Зинова, Водор. Командорских о-вов, стр. 211.

Слоевище пластинчатое, толстое, с подошвой и толстым стволиком, рассеченное на несколько крупных лопастей.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Тауйская губа (Гидр. ин.).

68. Род **Rhodophyllis** Kütz.

120. **Rhodophyllis dichotoma** (Lepech.) Gobi, Algenfl. Weiss Meer. p. 35 (43). — *Ciliaria fusca* Rupr., Alg. Ochot., p. 59 (251).

f. **setacea** Kjellm., Bering. Alg., p. 27.

Слоевище тонкое, около 10 см выс., очень узкое, с маленькими гребенчатыми краевыми ресничками.

Растет на водорослях, как то: *Chondrus*, *Ptilota* в сублиторальной зоне.

Бухта Альдома, устье р. Альдомы; банка Ларга-Ангра (Воз.).

69. Род **Euthora** J. G. Ag.

121. **Euthora fruticulosa** (Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 705. — *Nereidea fruticulosa* Rupr., Alg. Ochot., p. 63 (255).

Слоевище около 8 см выс., сложно ветвистое. Ветви около 1 мм шир., с шиловидными двусторонними веточками.

Растет на стволах *Alaria* в сублиторальной зоне. Тетраспорангии развиваются в июле (24 VII).

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Залив Аян (Воз.). Бухта у Аяна (Щег.).

70. Род **Tichocarpus** Rupr.

122. **Tichocarpus crinitus** (Gmel.) Rupr., Alg. Ochot., p. 138 (320), tab. 27.

Сильно распространенная водоросль, собрана во всех стадиях развития.

Слоевище около 25—40 см выс. Молодое слоевище тонкокожистое, без краевых веточек. Старое слоевище толстокожистое, с краевыми, нитевидными веточками.

Растет массами в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной на камнях, раковинах и на ризоидах больших водорослей. Цистокарпы развиваются в октябре.

Сахалинский залив — д. Ульяновка (ТИРХ). Б. Шантар — Якшина губа, мыс Анаур (ТНПС). Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Тугурский залив — бухты Нихта, Мамга, Уякон, мыс Нихта, о. Эхе (Мидд.). Залив Аян, о-ва Мальминские, Ларга-Ангра, губа Лонгдор-Неготни; Залив Альдома, близ р. Альдомы (Воз.). Бухта у Аяна (Щег.). Залив Анива (Стар.).

32. Сем. **SPHAEROCOCCACEAE** (Dum.) Schmitz

71. Род **Gracilaria** Grev.

123. **Gracilaria multipartita** (Clem.) Harv., Phyc. Brit., tab. 15. Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 885.

Слоевище около 16 см выс., с многочисленными сегментами, 1.5—2 см шир.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Залив Анива — пост Корсаковский (Рейнг.).

33. Сем. **RHODYMENIACEAE** (Naeg.) J. G. Ag.

72. Род **Rhodymenia** Grev.

124. **Rhodymenia pertusa** (Post. et Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 376. — *Porphyra pertusa* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 20, tab. 36. Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № L.

Слоевище желтовато-розовое, вееровидное, около 15—20 см выс. и 5—9.5 см шир. Тетраспорангии и цистокарпы разбросаны по обеим поверхностям пластины и покрыты тонким слоем извести.

Растет массами в нижней части литоральной и в сублиторальной зоне на каменистом, скалистом и ракушечном грунтах, на глубине 2—30 м.

Тауйская губа — бухта Нагаева; близ р. Яны; Сахалинский залив — мыс Литке (Гидр. ин.). Побережье о. Чкалова; Тауйская губа — о. Коровий (Дерб.). Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Бухта у Аяна (Щег.).

125. **Rhodymenia palmata** (L.) Grev., Alg. Brit., p. 93.

f. **typica** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 147.

subf. **nuda** Kjellm., ibid., p. 147.

Слоевище тонкокожистое, 15 см выс., с клиновидными лопастями.

Растет в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной, на каменистом грунте.

Тауйская губа, близ р. Яны; бухта Нагаева (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). О. Уруп (Воз.).

subf. **marginifera** Harv., Phyc. Brit., tab. 217.

Слоевище толстоперепончатое, 3.5 см выс., с краевыми проростками.

Растет в полосе прилива—отлива воды.

Западный берег Камчатки — мыс Явина (Воз.).

73. Род **Epimenia** Kütz.

126. **Epimenia obtusa** (Grev.) Kütz., Spec. Alg., p. 787; Kütz., Tab. Phyc., 19, p. 15, tab. 40, fig. a, b.

Слоевище вееровидное, широкое, повторно дихотомное, темнопурпуровое, 20 см выс. Подошва коническая, низкая. Стебелек маленький, округлый, вверху расширенный в клиновидное основание дихотомной пластины и переходящий в возвышенный нерв, исчезающий выше средины основания пластины. Пластина толстовато перепончатая, дихотомно разделенная на сегменты. Сегменты клиновидно-линейные, 2.6—3 см шир. Нижние сегменты дихотомные, верхние — пальчато разделенные, с притупленными верхушками. Цистокарпы развиваются в маленьких округлых листовидных проростках, собранных диском в виде двойной короны, вырастающих на обеих поверхностях слоевища. Тетраспорангии овальные, крестообразно разделенные, разбросаны в коровом слое.

Поперечный срез слоевища. Наружный коровой слой образован из маленьких цилиндрических клеток, узкой стороной обращенных к периферии и образующих вертикальные ряды клеток. Внутренний слой — из крупных овальных клеток, с толстой, блестящей оболочкой. Клетки внутреннего слоя уменьшаются в величине по мере приближения к периферии. Цистокарпы развиваются во внутреннем слое листовидных проростков и при созревании карпоспор перикарпий выпячивается сосочками наружу.

Растет на каменистом грунте в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной. Цистокарпы развиваются в мае—июне.

Залив Анива (Стар.).

74. Род **Halosaccion** Kütz.

127. **Halosaccion ramentaceum** (L.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 358.

f. **ramosa** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 154, tab. 13, fig. 4.

Примечание. В гербарии Рупрехта находятся экземпляры *Halosaccion*, определенные Рупрехтом как *Halosaccion soboliferum* var. *subfiliformis* и *Halosaccion soboliferum* var. *subsimplex*, которые при тща-

тельном диагнозе оказались *Halosaccion ramentaceum* f. *ramosa* Kjellm.· *H. ramentaceum* f. *robusta* и *H. ramentaceum* f. *subsimplex*.

Слоевище трубчатое, 9 см выс. и 1 мм шир., округлое, с отростками, длинными, тонкими.

Растет в литоральной зоне на рифах, камнях, раковинах *Balanus*, также на водорослях, как, например, *Fucus*, *Rhodomela*.

Б. Шантар — Якшина губа, мысы Олай, Анаур (ТНПС). Залив Анива (Стар.; Мизуль). Тугурский залив — бухты Мамга, Нихта, о. Эхе, Медвежий, мыс Дюкчангра (Мидд.).

f. **robusta** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 153, tab. 12, fig. 4; tab. 13, fig. 1, 2.

Слоевище 9 см выс. и 3 мм в диаметре, трубчатое.

Растет в полосе прилива—отлива.

Залив Аян (Воз.). Тугурский залив — мысы Нихта, Дюкчангра, о. Эхе (Мидд.). Залив Анива (Стар.; Мизуль). Бухта у Аяна (Щег.).

f. **subsimplex** (Rupr.) Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 153, tab. 13, fig. 3.—*Halosaccion soboliferum* var. *subsimplex* Rupr., Alg. Ochot., p. 78 (270).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1343.

Слоевище около 4—12—26 см выс. и 1—6 мм шир., толстоперепончатое, трубчатое, простое.

Растет в нижней части литоральной зоны на рифах, камнях. Встречается также в реликтовом озере. Тетраспорангии развиваются в августе (28 VIII).

Б. Шантар — Якшина губа, мысы Анаур, Олай; Большое озеро (ТНПС). Тугурский залив — бухты Мамга, Нихта; мыс Нихта, о. Эхе; Б. Шантар (Мидд.). Западный берег Камчатки — мыс Явина (Воз.).

128. **Halosaccion hydrophora** (Post. et Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 358. —*Dumontia hydrophora* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 19, tab. 35, fig. C. — *Halosaccion glandiforme* Rupr., Alg. Ochot., p. 87 (279).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 249.

Слоевище мешковидное, около 4.5—6 см выс. и 3 см шир. Некоторые мешки с разорванной верхушкой и закатанным краем.

Растет в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной, на каменистом, скалистом грунтах, а также на раковинах *Balanus* и водорослях, как, например, *Rhodomela larix*.

Б. Шантар — Якшина губа; мыс Базисный (ТНПС). Тауйская губа — о. Коровий (Скафариев); губы Еринейская, Пенжинская (Дерб.). Залив Анива — против возвышенности Тообучи (Стар.). Западный берег Камчатки — д. Озерная (Nagai). Мыс Явина, у д. Озерной; залив Аян (Воз.). Бухта Лебяжья, о. Эхе (Мидд.). Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.).

129. **Halosaccion firmum** (Post. et Rupr.) Rupr., Alg. Ochot., p. 100 (292). — *Dumontia firma* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 19, tab. 35, fig. B; tab. 40, fig. 82, 83.

Слоевище длинно-грушевидное, 7 см выс. и 1.5—2 см шир., с длинным и тонким стебельком.

Растет в литоральной зоне на камнях.

Тауйская губа (Дерб.). Западный берег Камчатки — мыс Явина (Воз.).

130. **Halosaccion microsporum** Rupr., Alg. Ochot., p. 85 (277), tab. 15. f. **nudum** Kjellm., ibid., p. 29, tab. 1, fig. 16—19.

Слоевище цилиндрическое, вверху расширенное, простое, около 5—12 см выс. и 2—8 мм шир.

Растет в литоральной зоне на водорослях.

Бухта у Аяна (Щег.). Бухты Нихта, Мамга, Улья, мыс Дюкчангра, о. Медвежий, Б. Шантар (Мидд.). Залив Аян, устье р. Альдомы (Воз.).

f. **prolifera** Kjellm., ibid., p. 29, tab. 1, fig. 20.

Слоевище цилиндрическое, с дихотомными отростками, 6—8 см выс. и 2—6 мм шир.

Растет в литоральной зоне и в верхней части сублиторальной на камнях и рифах, а также на водорослях, как то: *Chondrus*, *Cystophyllum*. Тетраспорангии развиваются в августе (9 VIII).

Губы Еринейская, Тауйская (Дерб.). Бухта Нагаева; близ р. Яны; Сахалинский залив — о. Чкалова со стороны моря (Гидр. ин.). Залив Аян, о. Ларга-Ангра; Лонгдор-Неготни; о-ва Мальминские (Воз.). Мыс Нихта, бухты Мамга, Нихта, мыс Дюкчангра; Б. Шантар (Мидд.). Охотск (Вальронт).

34. Сем. DELESSERIACEAE (Naeg.) Schmitz

75. Род Hypophyllum Kylin

131. **Hypophyllum** (Delesseria) **Middendorffii** (Rupr.) Kylin, Deless., p. 53. — *Delesseria Middendorffii* Rupr., Alg. Ochot., p. 45 (337), tab. 12.

Слоевище образует большой куст, розовато-красный, иногда встречаются синевато-розового цвета. Листовидные пластинки овальные, длинно-ланцетовидные. Среднее ребро ясно заметно в нижней части пластинки.

Растет на каменистом и скалистом грунтах в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной.

Сахалинский залив — с. Коль, Тывлин (Гидр. ин.). Б. Шантар — мыс Анаур (ТНПС). Тугурский залив — бухты Уякон, Мамга, Нихта; мысы Нихта, Дюкчангра (Мидд.). Залив Альдома, близ устья р. Альдомы; о-ва Мальминские, мыс Агель (Воз.). Залив Анива (Мизуль).

76. Род Pteridium (Kütz.) J. G. Ag.

132. **Pteridium** (Delesseria) **Baerii** (Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 4, 3, p. 224. — *Delesseria Baerii* Rupr., Alg. Ochot., p. 47 (239).

Слоевище нитевидное, около 5—15 см выс. Нижняя часть слоевища округлая, верхняя — плоская, линейная, густо и обильно разветвленная. В период плодоношения в пазухах ветвей и веточек появляются тонкие, маленькие, ланцетовидные пластинки с антеридиями. Цистокарпы развиваются на верхних ветвях.

Растет в литоральной зоне и в верхней части сублиторальной на стволах *Laminaria*, а также на *Chondrus*, *Sphacelaria*, *Ptilota*, *Delesseria*.

Б. Шантар — мыс Малый Анаур; близ устья р. Якшиной (ТНПС). Заливы Аян, Альдома, близ р. Альдомы, о-ва Мальминские (Воз.). Тугурский залив — бухта Нихта; мыс Дюкчангра (Мидд.). О. Рейнеке (Солдатов). Залив Анива (Мизуль).

77. Род Delesseria Lamour.

133. **Delesseria fimbriata** De la Pyl. in J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 690. — *Delesseria serratifolia* Rupr., Alg. Ochot., p. 56 (248).

Слоевище крупное, около 12—15 см выс. Листовидные пластинки с реснитчатыми выростами и тетраспорангиями.

Растет на каменистом и каменисто-песчаном грунтах, встречается также на *Ptilota* в сублиторальной зоне. Тетраспорангии развиваются в июне.

Северная часть о. Сахалин — у о. Чайво (Дерб.). Залив Аян, Альдома, близ устья р. Альдомы, о-ва Мальминские, Уруп (Воз.).

134. **Delesseria crassifolia** Rupr., Alg. Ochot., p. 40 (232). — *Delesseria kurilescens* Rupr., Alg. Ochot., p. 55 (247).

f. **typica** Rupr., Alg. Ochot., p. 40 (232).

В гербарии Рупрехта находится типичная форма *Delesseria crassifolia* 40 см выс., один экземпляр с узкими, овальными пластинками, другие — с широкими овальными пластинками. По сторонам среднего ребра пластинки и по сторонам боковых жилок расположены густые реснички с тетраспорангиями.

Экземпляры *Delesseria kurilescens* Rupr. отличаются от *Delesseria crassifolia* очень толстым, хрящеватым стволом, около 8 мм толщ., остальные признаки тождественны с *Delesseria crassifolia*.

Обычно растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Мыс Дюкчангра (Мидд.). О. Уруп (Воз.).

135. **Delesseria sinuosa** (Good. et Wood.) Lamour., Ess., p. 124. — *Delesseria crenata* Rupr., Alg. Ochot., p. 39 (232).

Слоевище около 15—17 см выс., с массой молодых отростков различной величины. Листовые пластинки с глубокими извилистыми выемками-городками по краям пластинки.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте на *Ptilota*, а также на ризоидах *Laminaria*. Тетраспорангии развиваются в июне (24 VI).

Б. Шантар (ТНПС). О. Рейнеке (Солдатов). Залив Аян, о-ва Мальминские (Воз.). Бухта у Аяна (Щег.).

f. **lingulata** Ag., Spec. Alg., 1, p. 175.

Слоевище молодое, около 5 см выс. Листовые пластинки около 4 мм шир.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне.

Бухта Кулку (Дерб.).

78. Род **Polyneura** Kylin

136. **Polyneura latissima** (Harv.) Kylin, Studien Delesser., p. 47, fig. 27, 28.

Слоевище вееровидное, рассеченное от верхушки к основанию, с коротким стебельком.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне.

Сахалинский залив — Тывлин (Гидр. ин.). Залив Анива (Шест.).

79. Род **Nitophyllum** Grev.

137. **Nitophyllum** (Acrosorium) **uncinatum** (Turn.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 654.

Exs.: Okam., Alg. Japan. exsicc., № 66.

Слоевище около 7 см выс., тонкоперепончатое, сложнодихотомное, с линейными сегментами, местами верхушки крючковато загнутые.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Сахалинский залив — Тывлин (Гидр. ин.). О. Рейнеке (Солдатов).

138. **Nitophyllum ruthenicum** (Post. et Rupr.) Kjellm., Bering. Alg., p. 25, tab. 1, fig. 11—22. — *Wormskioldia ruthenica* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 15.

Слоевище овальное, рассеченное, 12 см выс.
Растет в сублиторальной зоне на *Ptilota*.
Залив Чайво (Дерб.). О. Уруп (Воз.).

35. Сем. **RHODOMELACEAE** (Reichb.) Harv.

80. Род **Laurencia** Lamour.

139. **Laurencia obtusa** (Huds.) Lamour., Ess., p. 42.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 292.
Слоевище около 16 см выс., мало ветвистое.
Растет в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной.
Мыс Лазарева у о. Огби (Гидр. ин.). Мыс Погоби (Дерб.).

81. Род **Polysiphonia** Grev.

140. **Polysiphonia urceolata** (Lightf.) Grev., Fl. Edinb., p. 309.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 748, 1697.
Дерновинки густые, от 4.5 до 10 см выс., густо разветвленные.
Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте.
Сахалинский залив — о. Чкалов, в южной части залива Счастие (Дерб.). С. Верещагино; залив Байкал; Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Восточная сторона о. Сахалин — залив Эхаби (НГРИ).
141. **Polysiphonia arctica** J. G. Ag., Spec. Alg., 2, 3, p. 1034.
Слоевище около 7 см выс., с 6—7 перицентральными сифонами. На срезе слоевище округлое. Нижние члены нити в 3—4 раза длиннее диаметра.
Примечание. Слоевище *Polysiphonia arctica* из Охотского моря отличается 6—7 перицентральными сифонами, как и все экземпляры этого вида из северных морей, тогда как *Polysiphonia arctica* из Японского моря и Татарского пролива имеет только 5—6 перицентральных сифонов.
Растет в литоральной зоне на каменисто-песчаном грунте.
Восточная сторона о. Сахалин — залив Набиль (НГРИ). Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.).
142. **Polysiphonia violacea** (Roth) Grev. in Harv. Man., p. 92.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 595.
Дерновинки 5—20 см выс. Нити в основании покрыты тонкой корой. Вокруг центрального сифона расположены 4 перицентральных. Главная нить в основании 300 μ толщ. Верхние ветви 45—50 μ толщ., к верхушке утончаются до 20—25 μ. Ветви и веточки отстоящие. Длина членов в основании главной нити в 1—1.5 раза больше диаметра или же высота членов равна диаметру. В средних частях нити длина члеников в 2—4 раза более диаметра. Цистокарпы яйцевидно-кувшинообразные, на ножке или сидячие. Тетраспорангии развиваются рядами в веточках.
Растет в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной на песчано-каменистом грунте.
О. Чкалов в заливе Счастие (Дерб.).
143. **Polysiphonia atro-rubescens** (Dillw.) Grev., Fl. Edinb., p. 308.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 544a, b.
Дерновинки 10—25 см выс., густые, темнокрасные. Нити слоевища выходят из корневого сплетения. Нити в основании 300—450 μ толщ.,

без коры, разветвляются разбросанно односторонне, попеременно и частью дихотомно. Боковые ветви торчащие, прутовидные, около 100—300 μ толщ. Веточки с тетраспорангиями выходят из боковых ветвей, они густые, сильно разветвленные и сближены пучками. Веточки к обоим концам утонченные, веретенообразные. Ветви у молодых экземпляров и у экземпляров с цистокарпами — прутовидные, торчащие и мало разветвленные. Перицентральных сифонов 12—14. В старых слоевищах в нижней части нити длина сифонов в 1.5—4 раза более диаметра, иногда длина превышает диаметр до 6 раз. В верхних частях нити и в ветвях длина сифонов почти равна поперечнику. В веточках сифоны короче поперечника. В нижних частях нити сифоны спирально извилистые, в веточках и ветвях сифоны прямые. Тетраспорангии развиваются в веретеновидных веточках, расположены рядами. Цистокарпы почти шаровидные, сидячие или на короткой ножке, развиваются на веточках.

Растет на каменисто-галечном грунте в сублиторальной зоне. Встречается и в литоральной зоне на больших водорослях.

О. Чкалов, в южной части залива Счастие (Дерб.).

144. **Polysiphonia Harveyi** Ball., Sillim Jour., № 1856.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 888.

Дерновинки шаровидные, густые, около 6 см выс. Нити в основании 500 μ толщ.

Растет на больших водорослях в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной.

Залив Чайво (Дерб.). Анива (Рейнг.).

82. Род **Pterosiphonia** Falkenb.

145. **Pterosiphonia bipinnata** (Post. et Rupr.) Falkenb., Rhodom., p. 273. — *Polysiphonia bipinnata* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 22. — *Polyostea gemmifera* Rupr., Alg. Ochot., p. 34 (226), tab. 11.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 1145, 1698.

Дерновинки тонкие, пушистые, около 11.5—29 см выс., с двусторонними перистыми ветвями и веточками. Веточки последнего порядка изогнуты, собраны пучками или кистями.

У глубоководных экземпляров веточки вытянутые, длинные и тонкие.

Растет на скалах, камнях, в трещинах скал, а также на водорослях в литоральной и сублиторальной зонах.

Тауйская губа — бухта Нагаева; мыс Литке (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа, рифы Малого Анаура (ТНПС). Мыс Дюкчангра; Тугурский залив, бухты Нихта, Мамга; Б. Шантар (Мидд.). Заливы Аян, Альдома, устье р. Альдомы; о-ва Мальминские, Ларга-Ангра, губа Лонгдор-Неготни; западный берег Камчатки — мыс Явина; о. Уруп (Воз.). Бухта у Аяна (Щег.).

83. Род **Odonthalia** Lyngb.

146. **Odonthalia aleutica** (Mert.) J. G. Ag., Symb., p. 28. — *Atomaria setacea* Rupr., Alg. Ochot., p. 23 (215).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1147.

Слоевище около 16 см выс., попеременно сложноветвистое. Ветви с попеременно разветвленными веточками. Нижние веточки редкие, округлые, верхние — густые, плоские.

Растет в литоральной и в сублиторальной зонах, на каменистом и скалистом грунтах. Встречается также на ризоидах больших водорослей.

Б. Шантар — Якшина губа, мыс Анаур (ТНПС). Сахалинский залив (ТИРХ). Заливы Аян, Альдома, устье р. Альдомы (Воз.).

147. **Odonthalia floccosa** (Esp.) Falkenb., Rhodom., p. 60. — *Fuscaria floccosa* Rupr., Alg. Ochot., p. 33 (225).

Слоевище около 12 см выс., попеременно сложноветвистое. Веточки кистевидные, выходят из пазух ветвей.

Растет в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной на каменистом грунте.

Залив Анива (Стар.). О. Уруп (Воз.).

148. **Odonthalia dentata** (L.) Lyngb., Hydr. Dan., p. 8, tab. 3. — *Atomaria dentata* Rupr., Alg. Ochot., p. 17 (209).

Слоевище около 15—16 см выс. и 3—5 мм шир. Ветви попеременные, перисто рассеченные, по краям резко острозубчатые. Зубцы отстоящие.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте, а также встречается на ризоидах больших водорослей.

Тугурский залив — бухты Уякон, Мамга; Удская губа, о. Медвежий, мыс Дюкчангра (Мидд.). Залив Аян; о. Ларга-Ангра (Воз.).

f. **angusta** Harv., West. Eskim., p. 59.

Слоевище узкое, с узкими острыми зубцами.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте, а также на ризоидах больших водорослей.

Б. Шантар — Якшина губа, мысы Олай, Анаур (ТНПС).

149. **Odonthalia Ochotensis** (Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, 3, p. 897. — *Atomaria ochotensis* Rupr., Alg. Ochot., p. 20 (212), tab. 9.

Слоевище около 15 см выс., узкое, с попеременными сложными ветвями и с краевыми узкими тонкими зубчиками.

Растет на каменистом грунте в верхней части литоральной зоны. Особенно густые дерновины собраны Вознесенским у о. Ларга-Ангра. Тетраспорангии развиваются в августе (5 VIII).

Тауйская губа — бухта Нагаева; Сахалинский залив — у фактории Дальгосторга, Тывлин (Гидр. ин.). Тугурский залив — мыс Нихта, бухты Мамга, Нихта; Удская губа, о-ва Медвежий, Эхе; мыс Дюкчангра (Мидд.). Залив Аян, о. Ларга-Ангра; залив Альдома, устье р. Альдомы (Воз.). Бухта у Аяна (Щег.). Бухта Беринга; о. Коровий (Смирнов).

150. **Odonthalia kamtschatica** (Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, 3, p. 896. — *Atomaria kamtschatica* Rupr., Alg. Ochot., p. 22 (214). — *Odonthalia angustifolia* Post. et Rupr., Illustr. Alg., tab. 27.

Слоевище около 14—22 см выс., попеременно сложноветвистое, с краевыми попеременными и двусторонними зубцами. Цистокарпы с широким основанием со шпорцем, собраны ветвистыми пучками, на коротких ножках.

Растет на скалах в сублиторальной зоне. Цистокарпы развиваются в июле—августе. Тетраспорангии появляются в марте—апреле.

Еринейская губа; восточный берег о. Сахалин — залив Чайво (Дерб.). Сахалинский залив — с. Коль, Тывлин (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа, мысы Олай, Анаур (ТНПС). О. Уруп (Воз.).

151. **Odonthalia corymbifera** (Gmel.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, 4, p. 894. — *Atomaria corymbifera* Rupr., Alg. Ochot., p. 21 (213).

Слоевище попеременно сложноперистое, с маленькими нитевидными перышками.

Растет на камнях в сублиторальной зоне.

Восточный берег о. Сахалин — залив Чайво (Дерб.). О. Уруп (Воз.).

84. Род **Rhodomela** Ag.

152. **Rhodomela larix** (Turn.) Ag., Spec. Alg., 1, p. 376. — *Fuscaria larix* Rupr., Alg. Ochot., p. 27 (219).

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., № 1699.

Слоевище около 15 см выс., густо покрыто игольчатыми веточками.

Растет на каменистом и скалистом грунтах в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной.

Еринейская губа (Дерб.). Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа, мысы Анаур, Олай (ТНПС). Залив Аян, Альдома, устье р. Альдомы, о. Ларга-Ангра; губа Лонгдор-Неготни; о-ва Мальминские (Воз.). Тугурский залив — мыс Нихта; бухты Мамга, Нихта, о. Эхе; мыс Дюкчангра; Б. Шантар (Мидд.).

153. **Rhodomela lycopodioides** (L.) Ag., Spec. Alg., 1, p. 377.

Слоевище около 12 см выс., густо опушенное.

Растет на каменистом и скалистом грунтах в верхней части сублиторальной зоны.

Тауйская губа — бухта Нагаева; Сахалинский залив — Тывлин (Гидр. ин.). Залив Екатерины (ТИРХ). Залив Аян; о. Ларга-Ангра (Воз.). Бухта Уякон (Мидд.).

f. **tenuissima** (Rupr.) Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 199. — *Fuscaria tenuissima* Rupr., Alg. Ochot., p. 39 (221), tab. 10.

Слоевище нежное, тонкое, около 8.5 см выс., образует густой пучок.

Растет массами на каменистом и скалистом грунтах в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной зоне на больших водорослях. Цистокарпы и тетраспорангии развиваются в июле (13 VII).

Тауйская губа — бухта Нагаева; Сахалинский залив — Тывлин; о. Чкалов, в южной бухте (Гидр. ин.). Залив Екатерины (ТИРХ). Б. Шантар — мыс Малый Анаур, Якшина губа (ТНПС). Тугурский залив, бухта Нихта (Мидд.). О. Ларга-Ангра (Воз.).

f. **flagellaris** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 108, tab. 10, fig. 2.

Слоевище около 20—25 см выс., с длинными, прутовидными ветвями.

Растет на каменистом, галечном грунте в сублиторальной зоне, а также на ризоидах больших водорослей.

Б. Шантар — Якшина губа, мыс Малый Анаур (ТНПС).

154. **Rhodomela subfusca** (Wood.) Ag., Spec. Alg., 1, p. 378.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., № 93.

Слоевище около 15 см выс., перисто разветвленное, с главной толстонитевидной осью и со спирально выходящими ветвями, густо покрытыми веточками.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Сахалинский залив — Тывлин (Гидр. ин.).

36. Сем. **CERAMIACEAE** (Bonnem.) Naeg.

85. Род **Rhodochorton** Naeg.

155. **Rhodochorton Rothii** (Turt.) Naeg., Ceram., p. 124.

Слоевище около 8—10 мм выс., тонкое, 13.5 мм шир. Клетки в 2—2.5 раза длиннее ширины.

Растет в верхней части литоральной зоны, на каменистом грунте. Встречается также совместно с *Pylaiella littoralis* f. *olivacea*. Тетраспорангии развиваются в августе.

На слоевище *Rhodochorton* в изобилии обитает *Xenococcus pyriformis* Setch. et Gardn.

Амурский лиман — мыс Лазарева против о. Огби; мыс Средний (Гидр. пн.). О. Ларга-Ангра; заливы Аян, Альдома, близ устья р. Альдомы (Воз.).

86. Род **Antithamnion** Naeg.

156. **Antithamnion boreale** (Gobi) Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 180, tab. 16, fig. 2—4.

f. **typica** Kjellm., ibid., p. 180, tab. 16, fig. 2, 3. — *Callithamnion subnudum* Rupr., Alg. Ochot., p. 148 (340).

Слоевище 5 см выс., с супротивными ветвями и боковыми веточками. Главная ось из цилиндрических клеток, длина которых в 3—4 раза больше ширины.

Растет на *Chondrus*, *Gigartina* в сублиторальной зоне.

Тугурский залив — мыс Нихта, бухта Нихта (Мидд.).

f. **corallina** (Rupr.) Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 180, tab. 16, fig. 4, 5. — *Callithamnion corallina* Rupr., Alg. Ochot., p. 148 (340), tab. 18, fig. n—q.

Слоевище густое, нежное, 8—9 см выс. Клетки прямоугольные, в 3—4 раза длиннее ширины. Верхняя часть клетки несет мутовку ветвей. Ветви с супротивными веточками.

Растет на каменистом грунте, а также на водорослях, как то: *Ptilota*, *Delesseria*, в нижней части литоральной и в сублиторальной зонах.

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Залив Аян (Воз.). Мыс Дюкчангра (Мидд.).

f. **lapponica** (Rupr.) Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 180. — *Callithamnion lapponicum* Rupr., Alg. Ochot., p. 151 (373).

Слоевище пушистое, 8—10 см выс., вверху густо опушенное, внизу голое.

Растет на камнях и больших водорослях в литоральной и сублиторальной зонах.

Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС).

87. Род **Ceramium** Wigg.

157. **Ceramium tenuissimum** (Lyngb.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 120.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 497, 1298, 1898.

Дерновинки 4 см выс. Нижние членики 250—350 μ толщ., к верхушке постепенно утончаются. Высота членов в 1—5 раз длиннее поперечника. Клетки коровой зоны узкие и слабо выдаются над члеником.

Растет на камнях и больших водорослях в литоральной и сублиторальной зонах.

О. Чкалов, в южной части залива Счастие (Дерб.).

158. **Ceramium rubrum** (Huds.) Ag., Syn., p. 60. — *Ceramium nodulosum* Rupr., Alg. Ochot., p. 144 (336).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 345, 646.

Слоевище 12—20 см выс., правильно дихотомно разветвленное. Главная ось в основании 635 μ толщ., вверху 146 μ шир. Конечные веточки щипцеобразно загнутые. Нижние члены в 1.5—2 раза длиннее ширины, в верхних частях короче ширины.

Примечание. Один из экземпляров *Ceramium rubrum* определен Рупрехтом как *Ceramium rubrum* var. *cortinua*; этот экземпляр отличается только малой высотой в 6 см.

Растет на *Rhodomela larix* в литоральной зоне, а также в каменистых ямах на *Corallina*. Тетраспорангии развиваются в июле—августе.

Тауйская губа — бухта Нагаева; Сахалинский залив — с. Верещагино (Гидр. ин.). Заливы Аян, Альдома, у устья р. Альдомы; о. Ларга-Ангра (Воз.). Тугурский залив, бухты Уякон, Нихта, мыс Нихта (Мидд.).

159. **Ceramium clavulatum** Ag. in Kunth., Syn. Pl. aequin, 1, p. 2.

Exs.: Okam., Alg. Japan. exsicc., № 78.

Дерновинки 3—5 см выс. Слоевище нитевидное, округлое, толстоволосовидное, членистое, от основания до верхушки одинаковой толщины — около 188—193 μ в диаметре. Разветвляется правильно дихотомно. Ветви торчащие, несут прибавочные веточки, выходящие из пазух. Конечные ветви дихотомные, с заостренными, щипцевидно загнутыми верхушками. Нижние коровые зоны оси от 6 до 8 раз длиннее поперечника, верхние зоны короткие. По верхнему краю коровых зон расположены кольцом острые шипики. Шипики бесцветные, двучленистые, с широким основанием и заостренной верхушкой. Шипики расположены почти вертикально по оси слоевища. В верхушечных члениках шипики выходят несколько наклонно. В верхушечных сегментах шипики отчетливо заметны с наружной стороны щипцевидно загнутых веточек. В нижних сегментах по внутренней стороне шипики обломаны или маленькие. Из пазух колен оси выходят плодоносные веточки, одиночные или парные, трихотомные и полихотомные. Члены оси покрыты однослойной корою из прямоугольных клеток, расположенных продольными и поперечными отчетливыми рядами. Тетраспорангии развиваются в верхушечных сегментах, выступают кольцом по верхнему краю коровых зон. Цистокарпы парные, окружены 4—5 длинными покровными веточками.

Примечание. *Ceramium clavulatum* обычно растет в тропических и теплых морях. Его находили у Калифорнии, у Флориды, у о-вов Киу-Сиу. Ближайшее распространение *Ceramium clavulatum* у о. Киу-Сиу (Okamura), в Японском море он не встречается. Нахождение *Ceramium clavulatum* в заливах Анива, Набиль указывает на проходящее теплое течение в районе этих заливов и заносе течением южных тепловодных водорослей.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте в полосе прилива—отлива воды.

Анива (Рейнг.). Набиль (НГРИ).

88. Род **Campylaephora** J. G. Ag.

160. **Campylaephora hypneoides** J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 150.

Слоевище 10 см выс., неправильно дихотомно разветвленное, с прутовидными ветвями, согнутыми крючковидно во время созревания тетраспорангий. Коровой слой двуслойный.

Растет на водорослях и камнях в литоральной зоне.

Залив Анива — пост Корсаковский (Рейнг.). Амурский лиман — мыс Лазарева (Гидр. ин.).

89. Род **Ptilota** Ag.

161. **Ptilota pectinata** (Gunn.) Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 174. — *Plumaria pectinata* Rupr., Alg. Ochot., p. 142 (338).

f. **typica** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 175, tab. 15, fig. 6.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 398, 649.

Слоевище тонкое, мало разветвленное, 15 см выс. Перышки с гребенчатыми краями.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте, а также на ризоидах больших водорослей.

Сахалинский залив — мыс Литке (ТИРХ). Фактория Дальгосторга у с. Верещагино (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа (ТНПС). Тугурский залив — бухты Мамга, Нихта (Мидд.). Залив Аян; о-ва Мальминские (Воз.).

f. **integerrima** Rupr., Alg. Ochot., p. 142 (334). — *Plumaria pectinata* var. *integerrima* Rupr., Alg. Ochot., p. 142 (338).

Слоевище 12 см выс., тонкое. Перышки узкие, ланцетовидные, с цельными краями.

Растет в сублиторальной зоне на *Tichocarpus*, *Cystophyllum*, *Alaria*.

Тугурский залив — бухты Мамга, Нихта (Мидд.). Залив Аян, о. Ларга-Ангра, губа Лонгдор-Неготни, о-ва Мальминские, мыс Агель, о. Уруп (Воз.).

162. **Ptilota asplenoides** (Turn.) Ag., Spec. Alg., 1, p. 387.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 999.

Слоевище 30—50 см выс., сложноперистое, с широкими и узкими перышками. Широкие перышки очень крупные.

Растет на каменистом грунте в верхней части сублиторальной зоны.

Бухта Кулку (Дерб.). Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). О. Уруп (Воз.).

163. **Ptilota californica** Rupr. in Harv., Ner. Bor.-Amer., 2, p. 222.

Примечание. В гербарии Рупрехта среди *Ptilota pectinata* находился экземпляр, привлекающий внимание густо расположенными перышками, придающими пушистый вид слоевищу. Этот экземпляр при тщательном диагнозе оказался *Ptilota californica* Rupr.

f. **typica** Sin., Е. Зинова, Изв. Бот. сада, т. 16, стр. 422—426.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 547.

Слоевище 20—23 см выс., сложноветвистое, пушистое. Верхние конечные перышки серповидно согнутые, по краям длинно гребенчатые и с выростами. Перышки густо собраны «головкой».

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте, а также на стволах *Alaria*.

Восточный берег о. Сахалин — залив Чайво (Дерб.). Амурский лиман — бухта Лазарева; Сахалинский залив — у фактории Дальгосторга, Тывлин (Гидр. ин.). Мыс Литке (ТИРХ). Заливы Аян, Альдома, близ устья р. Альдомы; о-ва Мальминские, мыс Агель (Воз.).

37. Сем. GLOIOSIPHONIACEAE Schmitz

90. Род Gloiopeltis J. G. Ag.

164. **Gloiopeltis coliformis** (Harv.) J. G. Ag., Epicr., p. 275.

Слоевище трубчатое, раздутое, 3 см выс. и 2—3.5 мм в диаметре, с тонким стебельком.

Растет в верхней части литоральной зоны на камнях, скалах, образуя густой покров. Тетраспорангии развиваются в августе (5 VIII).

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.).

165. **Gloiopeltis capillaris** Suring., Ind. praecurs., № 67.

Слоевище тонкое, нитевидное, 1 см выс., дихотомно разветвленное, иногда с боковыми 2—4-вильчатыми ветвями.

Растет густым ковром на скалистом грунте в верхней части литоральной зоны. На Шантарских о-вах *Gloiopeltis* растет в щелях скал и рифов.

Тауйская губа — бухта Нагаева; Амурский лиман — мыс Лазарева; Сахалинский залив — мыс Литке (Гидр. ил.). Б. Шантар — мыс Филиппа (ТНПС). Тугурский залив — мыс Нихта; бухта Мамга, о. Эхе (Мидд.).

38. Сем. **GRATELOUPIACEAE** Schmitz

91. Род **Grateloupia** Ag.

166. **Grateloupia flabellata** Holm., Mar. Alg. Japan, p. 254, tab. 9, fig. 3a, b.

Слоевище растянуто-вееровидное, темнопурпуровое, студенисто перепончатое, 8—10 см выс. Подошва маленькая, шишковидная. Стебелек маленький, внизу округлый, вверху плоский и вееровидно расширенный в основание пластинки. Пластинка рассечена на повторно дихотомные сегменты. Сегменты широкие, 1.5 см шир., у некоторых экземпляров ширина доходит до 10 см. Верхушки сегментов пальчато рассеченные, притупленные. Пазухи округлые. Тетраспорангии развиваются в коровом слое, крестообразно разделенные.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Сахалинский залив — с. Коль (ТИРХ).

167. **Grateloupia dichotoma** J. G. Ag., Alg. Med., p. 103.

Слоевище линейное, дихотомное, с многочисленными пальчато рассеченными дихотомными сегментами, 2 мм шир.

Растет на каменистом грунте в верхней части сублиторальной зоны.

Залив Анива (Стар.; Мизуль).

39. Сем. **DUMONTIACEAE** (Bory) Schmitz

92. Род **Dumontia** Lamour.

168. **Dumontia filiformis** (Fl. Dan.) Grev., Alg. Brit., p. 165, tab. 17. — *Dumontia contorta* Rupr., Alg. Ochot., p. 103 (295).

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1149.

Слоевище около 10—15 см выс. и 2—2.5 мм в диаметре, тонкое, мало ветвистое, с тетраспорангиями.

Экземпляры из Большого озера Б. Шантара карликовые, 7 см выс. и 1.5—2 мм шир. В гербарии Рупрехта находятся молодые экземпляры 6—6.5 см выс., собранные 23 VIII.

Б. Шантар — Якшина губа; проток Большого озера (ТНПС). Б. Шантар; Тугурский залив — бухты Нихта, Мамга; мыс Нихта (Мидд.).

40. Сем. **SQUAMARIACEAE** (Zanard.) J. G. Ag.

93. Род **Cruoriella** Crouan

169. **Cruoriella Dubyi** (Crouan) Schmitz, Syst. Florid., p. 20.

Exs.: *Peyssonnelia Dubyi* Phyc. Bor.-Amer., № LVII.

Корочка округлая, 3 см в диаметре, 65 μ толщ. Тетраспорангии большие, овальные, на ножках, 65—70 μ выс. и 20—32 μ шир., крестообразно разделенные.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на камнях и раковинах. Тетраспорангии развиваются в августе.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.).

94. Род **Petrocelis** J. G. Ag.

170. **Petrocelis Middendorffii** (Rupr.) Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 140. — *Cruoria pellita* Rupr., Alg. Ochot., p. 136 (328), tab. 18, fig. a, b. — *Cruoria Middendorffii* Rupr., ibid., p. 137 (329).

Слоевище образует округлые, студенистые, слизистые корочки, около 1 см в диаметре, крепко прирастающие к субстрату. Корочки пурпуровые с желтоватым оттенком, с линиями и концентрическими зонами на поверхности.

Поперечный срез слоевища. Состоит из двух слоев. Нижний слой из горизонтальных нитей, тонких, клеточных, радиально веровидных. Наружный слой из вертикальных мелкоклеточных нитей. Тетраспорангии развиваются на средине вертикальных нитей, овальные, неправильно крестообразно разделенные.

В слоевище *Petrocelis Middendorffii* произрастает *Chlorochytrium Schmitzii.*

Растет на раковинах, камнях в верхней части литоральной зоны.

Тугурский залив, бухта Уякон; о-в Эхе (Мидд.).

41. Сем. **HILDENBRANDTIACEAE** Hauck

95. Род **Hildenbrandtia** Nardo

171. **Hildenbrandtia prototypus** Nardo, Isis, p. 675.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № LXXV.

Корки тонкие, темнокоричневые.

Растет на камнях и скалах в литоральной зоне.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.).

42. Сем. **CORALLINACEAE** (Gray) Harv.

96. Род **Melobesia** Lamour.

172. **Melobesia farinosa** Lamour., Polyp. Flex., p. 315, tab. 12, fig. 39.

Exc.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 200, 1549.

Корочки тонкие, плоские, беловатые.

Растет на *Zostera* в верхней части сублиторальной зоны. Тетраспорангии развиваются в августе.

Залив Анива (Стар.). Эхаби (НГРИ).

97. Род **Corallina** Lamour.

173. **Corallina officinalis** L., Faun. Suec., p. 539.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 349.

Дерновинки густые, 5—6 см выс.

Растет на скалах, рифах и в каменистых ямах в литоральной и сублиторальной зонах.

Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа, мысы Анаур, Олай, Филиппа, Базисный (ТНПС).

174. **Corallina pilulifera** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 20, fig. 101; Rupr., Alg. Ochot., p. 152 (344). — *Corallina pilulifera* f. *filiformis* Rupr., Alg. Ochot., p. 152 (344).

Дерновинки густые, 3.5—5 см выс.

Растет в нижней части литоральной зоны на рифах, скалах и в каменистых ямах.

Сахалинский залив — с. Верещагино; Тауйская губа — бухта Нагаева (Гидр. ин.). Б. Шантар — Якшина губа, мысы Анаур, Олай (ТНПС). Тугурский залив — бухты Мамга, Нихта, Уякон; мыс Дюкчангра (Мидд.). Заливы Аян, Альдома, устье р. Альдомы; о. Ларга-Ангра, о-ва Мальминские, мыс Агель; западный берег Камчатки — мыс Явина (Воз.).

98. Род **Amphiroa** Lamour.

175. **Amphiroa cretacea** (Post. et Rupr.) Aresch. in J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 533. — *Corallina cretacea* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 20, tab. 40, fig. 104.

Слоевище 5 см выс., тонкое.

Растет в нижней части литоральной зоны, встречается и в верхней части сублиторальной зоны.

Сахалинский залив — с. Верещагино (Гидр. ин.).

99. Род **Phymatolithon** Foslie

176. **Phymatolithon polymorphum** (L.) Foslie, Syst. Surv. Lithoth., p. 4.

f. **tuberculata** Foslie, ibid., p. 79.

Корки с тупыми бугорками. Концептакли разбросаны по всему слоевищу.

Растет на камнях и раковинах в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной.

Сахалинский залив — с. Верещагино (Гидр. ин.).

100. Род **Lithothamnion** Phil.

177. **Lithothamnion compactum** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 101, tab. 6, fig. 8—12.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № LXIV.

Корочки тонкие, блестящие, ровные, розовые, 8 см в диаметре, собраны в молодой стадии.

Растет в сублиторальной зоне на камнях, гальке и раковинах.

Тауйская губа — бухта Нагаева; Сахалинский залив — мыс Литке, с. Верещагино (Гидр. ин.).

101. Род **Cheilosporum** Aresch.

178. **Cheilosporum yessoense** Yendo, Corall. Japan., p. 19, tab. 2, fig. 12, 13; tab. 6, fig. 5.

f. **angusta** Yendo, ibid., p. 19, tab. 2, fig. 14, 15; tab. 6, fig. 6.

Слоевище 2.5 см выс., плоское, розовое, со стреловидными членами.

Растет в сублиторальной зоне на ризоидах *Sargassum*.

Сахалинский залив — с. Верещагино (Гидр. ин.).

ЛИТЕРАТУРА

Державин А. Н. Природа наших дальневосточных морских промысловых угодий. Рыбн. хоз. ДВ, № 7—8, 1930.

Закс И. Г. К познанию донных сообществ Шантарского моря. Изв. Тихоок. научн.-пром. ст., т. 3, в. 2, Владивосток, 1929.

Зинова Е. С. О новых формах багряной водоросли Ptilota californica Rupr., встречающихся в Тихом океане по побережью Сибири. Бот. матер. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, т. I, в. 8, 1922.

Зинова Е. С. Водоросли Японского моря. Зеленые. Изв. Тихоок. научн.-пром. ст., т. 2, в. 2, 1928.

Зинова Е. С. Морская капуста (Laminaria) и другие водоросли, имеющие промысловое значение. Изв. Тихоок. научн.-пром. ст., т. 1, в. 1, 1928.

Зинова Е. С. Водоросли Японского моря. (Бурые). Изв. Тихоок. научн.-пром. ст., т. 3, в. 4, 1929.

Зинова Е. С. Водоросли Новой Земли. Исслед. морей СССР, в. 10, 1929.

Зинова Е. С. Водоросли Охотского моря с побережий Большого Шантарского острова. Тр. Ленингр. общ. естеств., т. LX, в. 3, 1930.

Зинова Е. С. Водоросли Камчатки. Исслед. морей СССР, в. 17, 1933.

Зинова Е. С. Водоросли Черного моря окрестностей Новороссийской бухты и их использование. Тр. Севаст. биол. ст., т. IV, 1935.

Зинова Е. С. Водоросли Японского моря района острова Петрова. Д.-В. филиал АН СССР. Тр. гидробиол. экспед. ЗИН АН СССР 1934 г. на Японское море, в. 1, 1938.

Зинова Е. С. Водоросли Японского моря. Красные водоросли (Rhodophyceae). Тр. Тихоок. комит., V, 1940.

Зинова Е. С. Водоросли Командорских островов. Тр. Тихоок. комит., V, 1940а.

Миддендорф И. Путешествие по северо-востоку Сибири, ч. I и II, 1869.

Ушаков П. В. Краткий отчет о гидробиологических работах, произведенных летом 1930 г. в Японском и Охотском морях на шхуне «Красный Якут». Изв. Гос. Гидрол. инст., № 29, 1930.

Шмидт П. Ю. О физико-географических условиях фауны Японского и Охотского морей. Изд. Русск. Геогр. общ., т. 39, 1903.

Agardh C. A. Species Algarum. Lund, 1821—1828.

Agardh C. A. Systema Algarum. Lund, 1824.

Agardh J. G. Species, Genera et Ordines Algarum. 1—3, 1848—1898.

Agardh J. G. Bidrag till kännedomen of Grönlands Laminariaceer och Fucaceer. Kong. Svensk. Vetens. Acad. Handl., Bd. 10, № 8, Stockholm, 1872.

Agardh J. G. Till Algernes Systematic. VII. Acta Univer. Lund., 21, 1885.

Ahlner R. Bidrag till kännedomen om de Svenska formerna of algslägtet Enteromorpha. Stockholm, 1877.

Börgesen F. The Marine Algae of the Faeröes. Bot. Faeröes, part II. Kjöbenhavn, 1902.

Börgesen F. The Algae-Vegetation of the Faeröes coasts. Bot. Faeröes, p. III, Kjöbenhavn, 1905.

Börgesen F. and H. Jonsson. The distribution of the marine Algae of the Arctic Sea and of the northernmost part of the Atlantic. Bot. Faeröes, p. III, 1905.

Collins F. S. The Green Algae of north America. Tufts Coll. Stud., v. 2, № 3, 1909.

Collins, Holden and Setchell. Phycotheca Boreali-Americana.

De Toni. Sylloge Algarum. I—VI, 1889—1924.

De Toni. Phyceae Japonicae novae addita enumeratione Algarum in ditione maritima Japoniae hucusque collectarum. Mem. Ins. Veneto, v. 25, № 5, 1895.

Engler A. und K. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien. T. 1, Abt. 2, 1897.

Engler A. und K. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Nachträge zum T. 1, Abt. 2, 1911.

Farlow W. The marine Algae of New England. Washington, 1882.

Foslie M. Contributions to a Monograph of the Lithothamnia. Trondheim, 1929.

Gardner N. L. New Pacific Coast Marine Algae. I. Univ. Calif. Publ. Bot., v. VI, 1917.

Gardner N. L. The Genus Fucus on the Pacific Coast of North America. Univ. Calif. Publ. Bot., v. 10, № 1, 1922.

Gmelin S. G. Historia Fucorum. Petropoli, 1768.

Harvey W. H. Phycologia Britannica, p. I—III. London, 1846—1851.

Harvey W. H. Nereis Boreali-Americana, p. I—III. Washington, 1851—1858.

Hauck F. Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. Leipzig, 1885.

Jonsson H. The marine Algae of Iceland. Bot. Tids., v. 24, 1901; v. 25, 1903.

Jonsson H. The marine Algae of East Grönland. Meddel. Grönl., v. 30, 1904.

Kjellman F. The Algae of the Arctic Sea. Svensk. Vet. Acad. Handl., v. 20, № 5, 1883.
Kjellman F. Om Beringhafvets Algflora. Svensk. Vet. Acad. Handl., v. 28, № 2, 1889.
Kjellman F. Handbok i Scandinaviens Hafsalgflora. I. Fucoideae. 1890.
Kützing F. J. Phycologia generalis oder Anatomie, Physiologie und Systemskunde der Tange. 1843.
Kützing F. J. Phycologia Germanica. 1845.
Kützing F. J. Tabulae Phycologicae. 1845—1869.
Kützing F. J. Species Algarum. 1849.
Kylin H. Die Florideenordnung Rhodymeniales. Lunds Univ. Årsskr., N. F., Avd. 2, 27, № 11, 1931.
Kylin H. Die Florideenordnung Gigartinales. Lunds Univ. Årsskr., N. F., Avd. 2, 28, № 8, 1939.
Le Jolis A. Liste des Algues marines de Cherbourg. 1863.
Migula W. Kryptogamen-Flora. Bd. II. Algen. T. 2, 1909.
Miyabe K. On the occurence of certain Bering and Kurile species of Laminariaceae in a small isolated region of the southern extremity of Saghalien. Proc. Third Pan-Pacific Sc. Congress, Tokyo, 1, 1926.
Miyabe K. and M. Nagai. On Hedophyllum Bongardianum (Post. et Rupr.) Yendo and five species of Laminaria from the North Kuriles. Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., v. XII, № 4, 1932.
Miyabe K. and M. Nagai. Laminariaceae of the Kurile Islands. Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., v. XIII, № 2, 1933.
Mueller O. T. Flora Danica. 1700—1782.
Nagai M. Meeresalgen aus Kamtschatka. Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., v. XIII, № 1, 1933.
Nagai M. Die japanischen Formen von Fucus evanescens. Japan. Journ. Bot., v. VII, № 3—4, 1935.
Okamura K. Illustrations of the marine Algae of Japan. Tokyo, 1900—1902.
Okamura K. Algae Japonicae exsiccatae. Fasc. I, 1899; II, 1903.
Okamura K. Icones of Japanese Algae. Tokyo, 1907—1934.
Okamura K. On Campylaephora hypnaeoides J. Ag. Bot. Magaz., v. XLI, 1927.
Postels A. et F. J. Ruprecht. Illustrationes Algarum. Petropoli, 1840.
Rosenvinge K. L. Grønlands Havalger. Medd. Grønl., v. 3, 1893.
Rosenvinge K. L. Les algues marines du Groenland. Ann. Sc. Natur., ser. VII, t. 19, № 1, 1894.
Rosenvinge K. L. Deuxiéme mémoire sur les Algues marines du Grønland. Medd. Grønl., v. 20, 1898.
Ruprecht F. J. Algae Ochotensis. Petersb., 1850.
Ruprecht F. J. Neue oder unvollständig-bekannte Pflanzen aus Nord. Theile des Stillen Oceans. Mem. Acad. Petersb., Sc. Nat., t. VII, 1852.
Setchell W. and N. L. Gardner. Algae of Northwestern America. Univ. Calif. Publ. Bot., v. I, 1902—1903.
Setchell W. and N. L. Gardner. The marine Algae of the Pacific coast of North America, p. II, Chlorophyceae. Univ. Calif. Publ. Bot., v. 8, № 2, 1920.
Setchell W. and N. L. Gardner. The marine algae of the pacific coast of North America, p. III. Melanophyceae. Univ. Calif. Publ. Bot., v. 8, № 3, 1925.
Tokida J. Phycological observations. III. On the juvenile thallus and the renovation of lamina of Arthrothamnus kurilensis Rupr. Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., v. 15, № 2, 1937.
Wittrock V. B. Försok till en monographi öfver algslägtet Monostroma. 1866.
Yamada Y. Marine algae from Urup, the Middle Kuriles, especially from the vicinity of Iema Bay. Sci. Pap. Inst. Alg. Res., Fac. of Sc., Hokk. Univ., v. I, № 1, 1935.
Yamada Y. Observations on Arthrothamnus bifidus J. Ag. Sc. Pap. Inst. Alg. Res., Fac. of. Sc., Hokk. Univ., v. II, № 1, 1938a.
Yamada Y. Notes on some Japanese Algae, VIII. Sc. Pap. Inst. Alg. Res., Fac. of. Sc., Hokk. Univ., v. II, № 1, 1938б.
Yendo K. Corallinae verae Japonicae. Journ. Coll. Sci. Univ. Tokyo, v. 16, № 2, 1902.
Yendo K. Hedophyllum spirale sp. nov. and its relation to Thalassiophyllum and Arthrothamnus. Bot. Mag. Tokyo, v. 17, № 1, 1903.
Yendo K. The Fucaceae of Japan. Journ. Coll. Sc. Univ. Tokyo, v. 21, № 12, 1907.
Yendo K. On Haplosiphon filiformis Rupr. Trav. Mus. Acad. Sc. Petersb., v. 10, 1913.
Yendo K. Notes on algae new to Japan. Bot. Mag. Tokyo, 1909—1917.
Yendo K. A monograph of the genus Alaria. Journ. Coll. Sc. Univ. Tokyo, v. 43, № 1, 1919.

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

Е. С. ЗИНОВА

ВОДОРОСЛИ ТАТАРСКОГО ПРОЛИВА

Эта статья написана на основе обработанных мною коллекций водорослей, собранных различными экспедициями и исследователями в течение ряда лет, начиная с 1860 и по 1930 г.

В 1860—1861 гг. была собрана небольшая коллекция водорослей по западному берегу о. Сахалин в районе поста Дуэ геологом Ф. Б. Шмидтом и П. П. Гленом (сокращенно: Глен), причем бо́льшая часть водорослей собрана Гленом. В 1870 г. мичман клипера «Всадник» В. Рейнгард собрал водоросли у о. Сахалин, в районе поста Дуэ и у берега материка, в заливе Де Кастри (сокр.: Рейнг.). В 1870—1872 гг. сборы водорослей произведены О. Ф. Августиновичем, собравшим большую коллекцию водорослей литоральной и сублиторальной зон в районе поста Дуэ (сокр.: Август.). В 1909 и 1912 гг. врач Гидрографической экспедиции Восточного океана Ф. Дербек собрал водоросли литоральной и сублиторальной зон вдоль берега материка в заливах Де Кастри и Советской Гавани, а также у берега о. Сахалин в лагуне Виахту (сокр.: Дерб.); часть водорослей зафиксирована в спирту. В 1924 г. членом экспедиции по изучению Северного Сихотэ-Алиня Вл. М. Савичем (сокр.: Сав.) были собраны водоросли в бухте Гроссевичи. В 1926 г. научный сотрудник Тихоокеанской научно-промысловой станции зоолог И. Г. Закс собрал маленькую коллекцию литоральных водорослей у о. Сахалин близ поста Александровского с кекур «Три брата» (сокр.: ТНПС). В 1927 г. сотрудником экспедиции Тихоокеанской научно-промысловой станции П. И. Гайлом произведены сборы водорослей вдоль материкового берега от мыса Золотого до Советской Гавани (сокр.: ТОНС); часть сборов была фиксирована и сохранялась в морской воде с толуолом, водоросли имели прекрасный внешний вид, но для срезов без уплотнения были негодны. В 1928 и 1929 гг. зоологом экспедиции Гос. Гидрологического института П. Н. Тарасовым произведены сборы водорослей литоральной и сублиторальной зон в заливах Де Кастри, в Советской Гавани и в их внутренних бухтах, а также у всех их мысов, в бухте Фредерикса и у мыса Клостер-Камп (сокр.: Гидр. ин.). В 1928 г. зоологом экспедиции Гос. Гидрологического института П. В. Ушаковым собрана небольшая коллекция водорослей литоральной зоны у мысов Лазарева, Муравьева и о. Попова (сокр.: ГГИ). В 1930 г. ботаником экспедиции Переселенческого управления Н. М. Савич (сокр.: Н. Сав.) собрана небольшая коллекция водорослей литоральной зоны в заливе Де Кастри. Маленькие коллекции присланы: в 1912 г. Маргаритовым (сокр.: Марг.) — водоросли Советской Гавани; Тригони (сокр.: Триг.) — водоросли о. Сахалин у поста Александровского; в 1930 г. А. Н. Криштофовичем (сокр.: Кришт.) собрана

небольшая коллекция водорослей о. Сахалин у мыса Жонкьер и близ р. Агнево и Пинлево. В 1909 г. В. Арсеньев (сокр.: Арсен.) собрал водоросли по материковому берегу пролива от мыса Боэна до устья р. Билимбей, в Советской Гавани, в заливе Де Кастри. Несколько водорослей присланы Коржевиным (сокр.: Корж.) с о. Сахалин, р. Сюртукай; Пальчевский (сокр.: Пальч.) собрал водоросли у поста Александровского; Старицкий — с южного Сахалина (сокр.: Стар.).

Коллекцию В. Арсеньева обработал К. Окамура за исключением нескольких видов водорослей, обработанных мною.

Все указанные коллекции дали обширный материал по водорослям Татарского пролива. Они показывают, что в проливе растут водоросли, свойственные Японскому, Охотскому морям и северным частям Тихого океана. Водоросли образуют такие же формации и ассоциации, какие описаны мною для Японского моря в моей статье «Водоросли Японского моря. Красные» (1940).

В супралиторальной зоне и верхней полосе литоральной на каменистых, отвесных стенах растут: *Rhizoclonium rigidum*, *R. riparium*, *Calothrix scopulorum*, *Urospora penicilliformis*, *Bangia fuscopurpurea*, *Porphyra laciniata*. В каменистых ямах с остающейся во время отлива водой растут в изобилии *Enteromorpha*, *Corallina*, *Leathesia*, *Chaetomorpha*, *Polysiphonia*. Верхнюю полосу литоральной зоны занимает густой покров *Gloiopeltis capillaris*, *G. coliformis* Harv., образующие широкую полосу от 1 до 3 м в зависимости от ширины каменистого уступа и силы прибоя волн. В местах впадения рек, речек и ручьев полоса *Gloiopeltis* прерывается. Ниже *Gloiopeltis* скалы, камни и рифы покрыты *Urospora*, *Porphyra*, *Ralfsia*, *Iridaea*, *Myelophycus intestinalis*, *Chordaria abietina*, *Laurencia*, *Polysiphonia arctica*, *Pterosiphonia bipinata*, *Scytosiphon lomentarius* f. *cylindricus minor* Setch. et Gardn., *Chordaria flagelliformis* с паразитом *Streblonema minutissimum* Saunders. Ниже растут более или менее широкие полосы *Scytosiphon lomentarius* f. *typicus* Rosenv., *Rhodomela larix*. По мере продвижения к северу слоевище *Rhodomela larix* приобретает облик северного вида, делается выше, толще, кустистее и водоросль становится более густо опушенной длинными игольчатыми веточками.

Местами в литоральной зоне встречается *Rhodochorton Rothii*, покрытый *Xenococcus pyriformis* Setch. et Gardn., а на камнях — *Gloeocapsa magma* (Bréb.) Kütz. (образующая красный налет), *Calothrix scopulorum*, *Stigonema mamillosum* (Lyngb.) Ag., *Ulva lactuca*, *Ulva fenestrata*, *Lithoderma fatiscens*.

В литоральной зоне в зависимости от силы прибоя волн растут дерновины *Pelvetia Babingtonii*, *Fucus inflatus*. По мере приближения к северу *Fucus inflatus* встречается в большом количестве, местами заполняет бухты и преобладает над *Pelvetia*.

В нижней части литоральной зоны растет *Chondrus pinnulatus* (Harv.) Okam., образуя большие заросли.

По мере продвижения к северной границе Татарского пролива, особенно близ мысов Лазарева и Погоби, литоральная зона, под влиянием опреснения воды, начинает терять свои обычные водоросли, так, например, исчезают *Chondrus pinnulatus*, *Campylaephora*, *Champia*, сильно изменяется в облике *Laurencia*, мельчают *Agarum*, *Costaria*, зато обильнее развиваются зеленые водоросли, как то: *Enteromorpha*, *Chaetomorpha*, *Ulva*, *Cladophora*, *Spongomorpha*.

В сублиторальной зоне на грядах камней, лежащих на большом протяжении вдоль берега, а также на рифах, растет густая полоса *Laminariaceae*, состоящая из видов *Alaria*, *Laminaria*, достигающих гигант-

ских размеров в 10—12 м выс. Виды *Laminaria*, *Alaria* растут и в нижней части литоральной зоны, но экземпляры эти малых размеров.

В местах, где вдоль берега встречается грунт, состоящий из гальки, *Laminariaceae* отступают от берега в море на значительное расстояние. Вдоль полосы *Laminaria* растут крупные экземпляры *Agarum Turneri*, *Costaria Turneri*, *Desmarestia aculeata*, *D. viridis*, причем *Desmarestia viridis*, заходя в бухты и заливы, сильно разрастается, образуя высокие густые кусты (выше 1 м). Ниже *Laminariaceae* растут *Cystophyllum*, *Sargassum* со своими эпифитами, как то: *Colpomenia sinuosa*, *Leathesia nana*, *Polysiphonia*, *Coilodesme californica* и др. Между *Cystophyllum* и *Sargassum* растут *Rhodophyceae*, из них *Delesseria crassifolia* f. *pulcherrima*, *Ptilota californica*, *Pt. pectinata* (все покрытые *Lithophyllum tumidulum*), *Polyneura latissima*, *Rhodymenia pertusa*, *Callophyllis variegata*, *Lithothamnion*, *Phymatholiton*.

По Сахалинскому берегу Татарского пролива массами растут: карликовый *Fucus inflatus*, *Stypocaulon scoparium*, *Ulva lactuca*, *Spongomorpha arcta*, *Laurencia obtusa*, *Tichocarpus crinitus*, *Hypophyllum (Delesseria) Middendorfii*, *Corallina officinalis*, *C. pilulifera*, *Halosaccion microsporum*, *H. ramentaceum* f. *robusta*, *Chondrus pinnulatus*, *Ahnfeltia plicata*, *Mychodea subulata*.

В сублиторальной зоне растут представители семейства *Laminariaceae*. Эта формация распространена не только вдоль материкового берега, но и вокруг о. Сахалин и по восточной стороне острова, особенно у мысов она образует самые обширные заросли. Представители *Laminariaceae* в Татарском проливе достигают гигантских размеров, как, например, виды *Alaria* и *Laminaria longipedalis* f. *longipes*.

В некоторых заливах и бухтах каменистое дно покрыто густыми зарослями водорослей, например в заливах Де Кастри, Советской Гавани, Ванхту. Необычайно густая растительность на дне заливов обращала внимание еще первых исследователей Татарского пролива, из них Лаперуз характеризует растительность пролива таким образом: «нет другого моря, которое было бы богаче севера Японского моря различного рода водорослями, когда отлив обнажает дно в заливе Де Кастри, то оно покрыто такою густою и роскошною зеленью, что не уступает самым красивым из наших лугов» (La Perrouse, 1798, t. 3, стр. 3).

В Татарском проливе, в особенности в заливах Де Кастри и Советской Гавани, встречаются северные виды водорослей — *Percursaria percursa*, *Scaphospora speciosa*, *Streblonema reptans*, *Streblonema minutissimum*, *Ectocarpus confervoides* f. *variabilis* Saund., *Fucus filiformis*, *Spongomorpha coalita*, а также южные виды, из них: *Ceramium subverticillatum*, *Carpomitra cabrerae*, *Polysiphonia elongata*.

Найдены новые водоросли для Татарского пролива: *Xenococcus pyriformis* Setch. et Gardn., *Gloeocapsa magma* (Bréb.) Kütz., *Stigonema mamillosum* (Lyngb.) Ag., *Ulva fenestrata* Post. et Rupr., *Percursaria percursa* (Ag.) Rosenv., *Spongomorpha coalita* (Rupr.) Collins, *Streblonema reptans* (Kjellm.) Farlow, *Ectocarpus confervoides* f. *variabilis* Saund., *Stypocaulon scoparium* (L.) Kütz., *Chaetopteris plumosa* (Lyngb.) Kütz., *Myelophycus caespitosus* (Rupr.) Kjellm., *Eudesme virescens* (Carm.) J. G. Ag., *Leathesia nana* Setch. et Gardn., *Laminaria cuneifolia* J. G. Ag., *L. longipedalis* Okam. var. *diabolica* Miyabe f. *longipes* (Miyabe) Sinova, *Kjellmaniella crassifolia* Miyabe, *Carpomitra cabrerae* (Clem.) Kütz., *Scaphospora speciosa* Kjellm., *Fucus filiformis* Gmel., *F. evanescens* Ag., *Cystophyllum caespitosum* Yendo, *Erythroglossum Woodii* J. G. Ag., *Polysiphonia virgata* (Ag.) Spren., *P. elongata* (Huds.) Harv., *P. elongella* Harv., *Odonthalia kamtschatica* (Rupr.)

J. G. Ag., *Ceramium subverticillatum* (Grun.) Web. van Bosse, *Halymenia dichotoma* J. G. Ag., *Lithophyllum tumidulum* Foslie.

Настоящая статья дает большой фактический материал, необходимый для познания водорослей Татарского пролива; до сих пор работ по водорослям Татарского пролива не было и эта работа будет иметь большое практическое значение при изучении биологии водорослей и организации их промысла.

Всего описано 43 семейства, 106 родов, 190 видов, 47 форм, из них:

	Семейств	Родов	Видов	Форм
Cyanophyceae	5	5	5	—
Chlorophyceae	6	14	29	6
Phaeophyceae	16	35	65	14
Rhodophyceae	16	52	91	27

Можно считать, что при дальнейших тщательных исследованиях берегов пролива и бухт число известных видов водорослей значительно увеличится.

ЗЕЛЕНЫЕ ВОДОРОСЛИ — CHLOROPHYCEAE

1. Сем. **ULVACEAE** (Lamour.) Rabenh.

1. Род **Enteromorpha** (Link.) Harv.

1. **Enteromorpha Linza** (L.) J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 134.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 16, 967.

f. **lanceolata** J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 134.

Слоевище плоское, узко-ланцетовидное, с клиновидным основанием и коротким стебельком.

Растет в верхней части литоральной зоны на каменисто-песчаном, каменистом, галечном грунтах, на глубине 30—50 см. Встречается и на подводных частях судов (Рейнг.).

Залив Де Кастри (Рейнг.). Мыс Тупой (Гидр. ин.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

f. **crispata** J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 134.

Слоевище широко линейно-ланцетовидное с густыми складками по краям.

Растет в литоральной зоне в опресненной воде на каменистом грунте на глубине 30—50 см.

Залив Де Кастри (Рейнг.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

2. **Enteromorpha intestinalis** (L.) Link., Epist., p. 5.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 4.4.

f. **genuina** Hauck, Meeresalg., p. 426, fig. 188.

Слоевище около 10—25 см выс. и 2—5 мм в диаметре.

Растет в литоральной зоне на каменисто-песчаном и каменисто-ракушечном грунте.

Советская Гавань — у мыса Березового, у пристани Концессии, бухты: Японская, Накатова (Гидр. ин.). Заливы Де Кастри и Виахту (Дерб.).

f. **cylindracea** J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 131.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 465.

Слоевище около 15 см выс. и 4—10 мм шир. Клетки с поверхности угловатые, плотно соединенные.

Растет в литоральной зоне на каменисто-песчаном грунте.

Советская Гавань — бухта Японская (Гидр. ин.). Залив Виахту (Дерб.).

3. **Enteromorpha compressa** (L.) Grev., Alg. Brit., p. 180, tab. 18.

Слоевище ветвистое, трубчатое, местами стянутое, около 15—25 см выс. и 1—1.5 мм в поперечнике.

Растет в литоральной зоне на каменистом, скалистом и галечном грунтах на глубине 1—2 м.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Александровск — кекур «Три брата» (ТНПС). Залив Де Кастри — мыс Тупой, бухта Накатова, у ручья; Советская Гавань — бухта Японская (Гидр. ин.). Залив Де Кастри (Н. Сав.).

f. **caespitosa** Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 45.

Exs.: Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., № 148.

Образует на водорослях дерновины, состоящие из узких трубочек. Клетки с поверхности крупные, 4—5-угольные.

Растет на водорослях в нижней части литоральной и сублиторальной зон, как то: *Odonthalia floccosa*, *Odonthalia aleutica* и др.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

4. **Enteromorpha clathrata** (Roth) J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 153.

Слоевище около 1—2 мм толщ., сдавленное, обильно разветвленное, с супротивными и попеременными ветвями.

Растет в верхней части литоральной зоны на каменистом грунте на глубине 0.5—1 м.

Залив Де Кастри — у мыса Иннокентьевского (Дерб.). Де Кастри — бухта Южная; Советская Гавань, мыс Николая (Гидр. ин.).

5. **Enteromorpha micrococca** Kütz., Tab. Phyc., 6, p. 11, tab. 30, fig. 2.

Слоевище трубчатое, местами извилистое и пузыревидно раздутое, 0.5—1.5 мм в диаметре, простое.

Растет в литоральной зоне на галечном с мелкими камнями грунте, также встречается в каменистых ямах, в полосе прилива—отлива.

Советская Гавань — бухта Концессии, у мысов: Березового, Дерюгина; бухта Постовая у знака Фрегата Паллады (Гидр. ин.).

2. Род **Monostroma** Thur.

6. **Monostroma saccodeum** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 296, tab. 28, fig. 1—10.

Молодое слоевище яйцевидное или воронковидное, разрастающееся в ланцетовидную пластинку. Клетки с поверхности округлые, с толстой блестящей оболочкой.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте, встречается также на водорослях, как, например, на *Rhodomela*.

Советская Гавань — мыс Дерюгина (Гидр. ин.).

7. **Monostroma Grevillei** (Thur.) Wittr., Monostr., p. 57, tab. 4, fig. 15.

Слоевище пластинчатое с маленьким мешковидным основанием, около 7—10 см выс. и 3—5 см шир.

Растет в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной на каменистом, ракушечном грунте, а также на водорослях *Sargassum*, *Odonthalia*.

О. Сахалин — пост Дуэ (Рейнг.).

8. **Monostroma Vahlii** J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 109.

Слоевище 10—12 см выс. и 2 мм шир. Стебелек плотный, тонкий, трубчатый, вверху расширяющийся в пластинку. Пластинка тонкая, перепончатая, 15—25 μ толщ., с разорванной верхушкой.

Растет в литоральной зоне и в верхней части сублиторальной на каменистом грунте, встречается также на водорослях и на подводных частях судов.

О. Сахалин; залив Де Кастри (Рейнг.).

9. **Monostroma fuscum** (Post. et Rupr.) Wittr., Monostr., p. 53, tab. 4, fig. 13.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 715.

Пластины перепончатые, с волнистыми краями, различной величины, грязновато-зеленоватые.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Советская Гавань — у мыса Николая (Гидр. ин.).

3. Род **Percursaria** Bory

10. **Percursaria percursa** (Ag.) Rosenv., Groenl. Havalg., p. 963.

Exs.: *Enteromorpha percursa* Phyc. Bor.-Amer., № 968; Wittr. et Nordst., Alg. exsicc., № 140.

Слоевище нитевидное, светлозеленое, тонкое, простое, нить округлая, извилистая и скрученная. Вначале нить состоит из одного ряда клеток, выше — из 2 рядов клеток, расположенных симметрично, во всех местах, длинной стороной друг к другу. Клетки прямоугольные, толстостенные, 10—16 μ толщ. и в 1—2 раза длиннее ширины.

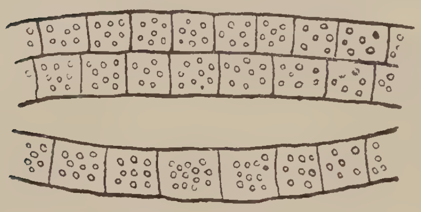


Рис. 1. *Percursaria percursa* Rosenv.

В поперечном срезе клетки нити овальные, соединенные боковой стороной в виде цифры восемь.

Растет в литоральной зоне и верхней части сублиторальной на больших водорослях. Оторванные нити образуют ватообразные массы, спутанные с другими нитчатками.

Залив Де Кастри; у р. Самарги; у мыса Золотого; Советская Гавань — у мыса Дерюгина (Гидр. ин.).

4. Род **Ulva** L.

11. **Ulva lactuca** L., Spec. Pl., 2, p. 1163.

Пластины 15—30 см выс. и 12—15 см шир., плотно перепончатые, 40—45 μ толщ. в верхней части. Край складчато-курчавый.

Растет в литоральной зоне на каменисто-песчаном грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Залив Де Кастри — у пос. Де Кастри; мыс Муравьева (Гидр. ин.).

f. **latissima** (L.) Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 39.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № LXXVI; Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., № 200.

Пластина продолговатая, широкая, со складчатым краем и сердцевидным основанием. Толщина пластины в верхней части 37.5—40 μ.

Растет в литоральной зоне на каменистом и каменисто-песчаном грунтах на глубине 0.5—3 м.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Залив Де Кастри (Н. Сав.; Рейнг.). О. Базальтовый; Советская Гавань — бухта Надежды (Гидр. ин.).

12. **Ulva fenestrata** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 21, tab. 37.

Слоевище около 12—20 см выс. с массой отверстий, с приподнятыми краями.

Растет на каменистом и песчаном с камнями грунтах.

Залив Де Кастри — бухты: Фредерикса, Накатова (Гидр. ин.). Бухта Гроссевичи (Сав.).

2. Сем. SCHIZOGONIACEAE Chodat

5. Род **Prasiola** Ag.

13. **Prasiola crispa** (Lightf.) Ag., Spec. Alg., p. 416.

Слоевище маленькое, нежное, со складчатым краем.

Растет на скалах в супралиторальной зоне.

О. Сахалин, Александровск, риф «Три брата» (ТНПС).

3. Сем. CHAETOPHORACEAE (Harv.) Wittr.

6. Род **Endoderma** Lagerh.

14. **Endoderma viride** Reinke, Bot. Ztg., p. 476, tab. 6, fig. 6—9.

Слоевище микроскопическое, неправильно многократно разветвленное. Нити 3—8 μ в диаметре. Клетки цилиндрические, в 1—6 раз длиннее диаметра, иногда клетки неправильно раздутые. Хроматофор постеночный лентовидный, с одним пиреноидом.

Растет в нижней части литоральной зоны и верхней части сублиторальной на *Mesogloia decipiens.*

Залив Де Кастри — бухта Накатова; о. Южный, Северный риф (Гидр. ин.).

7. Род **Bolbocoleon** Pringsh.

15. **Bolbocoleon piriferum** Pringsh., Morphol., p. 8, tab. 1, fig. 1.

Слоевище микроскопическое. Вегетативные клетки шаровидно раздутые, 40—42 μ в поперечнике и в 3 раза выше поперечника, внизу сдавленные, вверху суженные, с трубчатой, полой щетинкой.

Растет на *Castagnea divaricata* в литоральной зоне.

Залив Де Кастри — Северный пролив; бухта Накатова (Гидр. ин.).

4. Сем. CLADOPHORACEAE (Hassall) Wittr.

8. Род **Spongomorpha** Kütz.

16. **Spongomorpha coalita** (Rupr.) Collins, Green Alg. N. Amer. (1909), p. 361.

Exs.: *Cladophora scopaeformis* Phyc. Bor.-Amer., №№ 819, 922.

Слоевище образует длинный, густой, шнуровидно скрученный пучок, около 30 см выс., бледножелтоватый. Нити 80—100—250 μ шир., дихотомно и правильно попеременно разветвленные, с торчащими ветвями. Ветви отстоящие, с тонкими согнутыми веточками. Длина клетки в старых частях слоевища в 0.5—1 раз больше диаметра; в молодых частях от 6 и более раз длиннее ширины.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Мыс Муравьева (Гидр. ин.).

17. **Spongomorpha arcta** (Dillw.) Kütz., Spec. Alg., p. 417.

Дерновинки 7—8 см выс., густые, с массой ризоидов, отходящих от главной оси и боковых ветвей.

Растет в средней и нижней частях литоральной зоны на каменисто-песчаном грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август. и Глен). Залив Де Кастри (Рейнг.). Советская Гавань — залив Эгге, бухточка Тумуку, у пристани Концессии, бухта Японская (Гидр. ин.).

9. Род **Cladophora** Kütz.

18. **Cladophora albida** (Huds.) Kütz., Phyc. Gener., p. 267.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1227.

Слоевище около 25 см выс., бледнозеленое, нежное, густое. Главные нити 30—46 μ шир. (по Де Тони, до 60 μ шир.). Ветви односторонние или попеременные, иногда супротивные, прямые, отстоящие. Веточки отстоящие, попеременные или односторонние, 16—30 μ в поперечнике, с тупыми верхушками. Клетки главной нити цилиндрические, в 2—6 раз длиннее поперечника, иногда длина клеток до 7.5 раз более поперечника.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте с примесью мелких камней.

Советская Гавань — бухта Постовая, у знака Фрегата Паллады, мыс Дерюгина, бухта Тумуку, мыс Противный (Гидр. ин.).

19. **Cladophora glaucescens** (Griff.) Harv., Phyc. Brit., tab. 196.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 817.

Слоевище бледносеровато-зеленое, густо разветвленное. Главные нити 80.5—92 μ в поперечнике, веточки 25—30 μ шир., попеременные и односторонние, местами супротивные. Ветви отстоящие, односторонние, местами супротивные или выходят по 3 ветви. Клетки главной нити в 6—8, иногда до 12 раз длиннее ширины, в веточках в 2—5 раз длиннее поперечника.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне.

Залив Де Кастри — против бухты Пластун (Гидр. ин.).

20. **Cladophora crispata** (Roth) Kütz., Phyc. Gener., p. 264.

Дерновинки пушистые, около 10 см выс. Главные нити внизу мало разветвленные, вверху густо разветвленные. Клетки главной нити около 75—100 μ толщ., в веточках 26—27 μ шир.; клетки нитей в 8—12 раз длиннее толщины. Верхушки ветвей и веточек с выступающей оболочкой в виде «коготка».

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне на глубине 5 м.

Залив Де Кастри — Северный пролив (Гидр. ин.).

21. **Cladophora glomerata** (L.) Kütz., Phyc. Gener., p. 212.

Главные нити около 130 μ толщ., редко разветвленные, длина клеток больше толщины в 5—6 раз. Ветви с попеременными и односторонними веточками, образующими конечные пучочки.

Растет в литоральной и верхней части сублиторальной зоны на каменистом грунте.

Залив Де Кастри — бухта Фредерикса; Советскаяа Гвань — мысы: Березовый, Николая (Гидр. ин.).

22. **Cladophora fracta** (Dillw.) Kütz., Phyc. Gener., p. 263.

Образует спутанные массы. Главные нити разбросанные, односторонне и попеременно разветвленные. Ветви 85 μ шир., с клетками в 8 раз длиннее ширины; веточки 35—40 μ шир.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте.

Советская Гавань — у мысов бухточки Тумуку (Гидр. ин.). Залив Де Кастри (Н. Сав.).

10. Род **Chaetomorpha** Kütz.

23. **Chaetomorpha linum** (Müll.) Kütz., Phyc. Gener., p. 204.

Нити тонкие, длинные, спутанные, 92—115 μ толщ. Клетки цилиндрические, в 2 раза длиннее ширины, с толстой оболочкой.

Растет в литоральной зоне, на каменистом грунте, встречается также свободно плавающими массами.

Залив Де Кастри; Советская Гавань — мыс Дерюгина (Гидр. ин.).

24. **Chaetomorpha crassa** (Ag.) Kütz., Phyc. Germ., p. 204.

Нити жестковатые, 350.5—357.5 μ шир. Клетки цилиндрические, слабо раздутые, в 2—4 раза длиннее ширины. Оболочка толстоватая.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте. Слоевище *Chaetomorpha* покрыто эпифитами: *Goniotrichum*, *Chantransia*.

Залив Де Кастри — о-ва: Устрица, Базальтовый (Гидр. ин.).

11. Род **Rhizoclonium** Kütz.

25. **Rhizoclonium riparium** (Roth) Harv., Phyc. Brit., tab. 238.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 24, 379, 1, 734.

Нити бледнозеленые, запутанные. Клетки 22 μ шир. и в 2 раза длиннее ширины.

Растет в литоральной зоне.

Мыс Успения (ТОНС).

12. Род **Urospora** Aresch.

26. **Urospora penicilliformis** (Roth) Aresch., Obs. Phyc., 2, p. 4.

Нити 60—70 μ шир. Летом обычно встречается в щелях скал в затененных местах и в сублиторальной зоне. Собрана 18 VII.

Растет на скалах, камнях и отвесных стенах в литоральной зоне в местах с сильным движением воды.

Залив Де Кастри — бухта Южная, мыс Южный; Советская Гавань — мыс Николая (Гидр. ин.). О. Сахалин — пост Дуэ (Глен). Мыс Муравьева (Гидр. ин.).

5. Сем. **CODIACEAE** Will.

13. Род **Codium** Stackh.

27. **Codium mucronatum** J. G. Ag., Till. Alg. Syst., 8, p. 43.

Слоевище крупное, правильно дихотомно разветвленное, с дихотомными равновершинными пучками. Пузыри от 3 до 10 раз длиннее поперечника, на верхушке с коническим, притупленным острием.

Растет в сублиторальной зоне на глубине 3—5 м.

О. Сахалин — близ р. Агнево (Кришт.). Залив Де Кастри — о. Обсерватории, у мыса Пристань (Гидр. ин.).

28. **Codium tomentosum** (Huds.) Stackh., Ner. Brit., p. 16 et 21, tab. 7.

Слоевище около 20—25 см выс., почти правильно дихотомно разветвленное, с дихотомными ветвями. Пузыри в 3—6 раз длиннее попереч-

ника, с притупленной верхушкой. Зооспорангии яйцевидные, 52.5 μ дл. и 17.5 μ шир.

Растет в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной на каменистом и скалистом грунтах. Зооспорангии развиваются в сентябре (14 IX).

Бухты: Аджими, Анкуя (ТОИС). Залив Де Кастри — бухта Накатова (Гидр. ин.). Бухта Гроссевичи (Сав.).

6. Сем. **PROTOCOCCACEAE** Naeg.

14. Род **Chlorochytrium** Cohn

29. **Chlorochytrium inclusum** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 320, fig. 8—17.

Клетки 242.5 μ выс. и 137.5 μ в диаметре, с сосочком на верхушке клетки.

Встречается в слоевище водорослей, как то: *Turnèrella, Gigartina,* растущих в литоральной и сублиторальной зонах.

Мысы: Сюфрен, Андрея (ТОИС). Залив Де Кастри — бухта Сомон; Советская Гавань — бухта Постовая (Гидр. ин.).

ЦИАНОВЫЕ ВОДОРОСЛИ — CYANOPHYCEAE

7. Сем. **GLOEOCAPSACEAE** Elenk. et Hollerb.

15. Род **Gloeocapsa** Kütz.

30. **Gloeocapsa magma** (Bréb.) Kütz., Tab. Phyc. 1, tab. 22, fig. 1.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 151.

Водоросль образует кроваво-красный налет на камнях. Сухой налет — черноватый. Клеточки соединены в округлые или неправильные колонии, около 72 μ в поперечнике, встречаются и одиночные клетки. Клетки шаровидные или слегка овальные, в колониях угловатые, сине-зеленые, около 5—6 μ в поперечнике, без оболочки клетки 4—5 μ в поперечнике, покрыты тонкой кроваво-красной оболочкой, слизистой, не слоистой.

Растет в верхней части литоральной зоны на камнях, скалах, в местах с сильным прибоем волн, образует налет кроваво-красного цвета.

Мыс Лазарева (ГГИ).

8. Сем. **PLEUROCAPSACEAE** Geitl.

16. Род **Xenococcus** Thur.

31. **Xenococcus pyriformis** Setch. et Gardn. in Gardn., New Pacif. Coast Alg., 32 (1918), p. 463, tab. 39, fig. 12.

Водоросль образует маленькие одиночные колонии, иногда несколько колоний соединяются вместе. Клетки молодые приплюснуто-угловатые, позднее грушевидные, 11.5—13.8 μ выс. и 8.5—10 μ шир. (по Сэтчелл и Гарднеру, 12—20 μ выс. и 10—13.8 μ в диаметре), сине-зеленые, покрытые тонкой оболочкой. Гонидии маленькие, образуются в той же клетке последовательным делением протопласта клетки.

Растет на *Rhodochorton Rothii* в верхней части литоральной зоны на каменистом грунте.

Мыс Лазарева (ГГИ).

9. Сем. DERMOCARPACEAE (Rabenh.) Kirchn.

17. Род Dermocarpa Crouan

32. **Dermocarpa violaceae** Crouan, Ann. Sc. Nat., 4, ser. 9, p. 70, tab. 3, fig. 2 a—d.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 556.

Клетки обратнояйцевидные 18.4 μ выс. и 11.5 μ шир. Спорангии 13.5 μ в поперечнике.

Растет массами на *Enteromorpha micrococca* в литоральной зоне. Мыс Лазарева (ГГИ).

10. Сем. STIGONEMATACEAE (Kirchn.) Geitl.

18. Род Stigonema Ag.

33. **Stigonema mamillosum** (Lyngb.) Ag., Syst. Alg., p. 42.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 356.

Слоевище образует подушечкообразные дерновинки до 12 мм выс. Нити торчащие, в основании разветвленные. Нити в основании около 92 μ шир. (встречаются нити около 140 μ шир.), образованы из многорядно расположенных клеточек. Ветви торчащие, суженные к обоим концам, около 40 μ шир., с короткими сосочкообразными веточками, образующими гормогонии. Влагалище толстое, слоистое, желтовато-коричневое, крепкое, студенистое. Гетероцисты боковые.

Растет в верхней части литоральной зоны на камнях в местах с сильным прибоем волн.

Мыс Лазарева (ГГИ).

11. Сем. RIVULARIACEAE (Rabenh.) Kirchn.

19. Род Calothrix Ag.

34. **Calothrix scopulorum** (Web. et Mohr.) Ag., Syst. Alg., p. 70.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 805.

Нити 13.8 μ шир., с темножелтым влагалищем. Трихома 6.9 μ шир.

Растет на камнях в верхней части литоральной зоны в местах с сильным прибоем волн.

Мыс Лазарева (ГГИ).

БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ — PHAEOPHYCEAE

12. Сем. ECTOCARPACEAE (Ag.) Kütz.

20. Род Streblonema Derb. et Sol.

35. **Streblonema reptans** (Kjellm.) Farlow, Mar. Alg. New Engl., p. 69.

Слоевище обитает на *Mesogloia* и *Castagnea*. Первичные нити слоевища состоят из прямоугольных клеток, лежащих на водоросли-хозяине. Вторичные нити торчащие, небольшие, около 500—600 μ выс., иногда оканчиваются прозрачным волоском. Многоклетные спорангии разви-

ваются на первичных нитях, овально-заостренные, 34.5—57.8 μ выс. (по Де Тони, 76 μ выс.) и 20.7 μ в поперечнике, сидячие или на короткой ножке.

Растет на *Mesogloia*, *Castagnea*, обитающих в нижней части литоральной и верхней части сублиторальной зон, на каменистом грунте на глубине 1.5—6 м.

Залив Де Кастри; Советская Гавань — о. Южный, Северный риф (Гидр. ин.).

36. **Streblonema minutissimum** Saunders, Alask. Alg., p. 180, tab. 12, fig. 3.

Слоевище тонконитевидное, 1—2 μ в поперечнике, рыхло разветвляющееся и разрастающееся между ассимиляционными нитями *Chordaria flagelliformis*. Многоклетные спорангии 25—40 μ высоты и 5—7.5 μ в поперечнике.

Встречается в нижней части литоральной зоны на каменистом и скалистом грунтах, на глубине 1—2 м, на *Chordaria*.

Мыс Гыджу (ТОНС).

21. Род **Pylaiella** Bory

37. **Pylaiella littoralis** (L.) Kjellm., Ectocarp., p. 99.
var. **opposita** Kjellm., Handb. Scand. Hafsalg., p. 84.
f. **typica** Kjellm., ibid., p. 84.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 171, 415.

Пучки около 3—5 см выс. Одноклетные спорангии эллиптические, с толстой оболочкой. Многоклетные спорангии 130—200—300 μ дл. и 45—50 μ в поперечнике, развиваются ниже верхушек ветвей или в средине главной нити.

Растет на каменистом и скалистом грунтах в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной, а также и на больших водорослях, как то: *Fucus*, *Rhodomela*, *Chaetopteris*, *Sargassum*. Многоклетные спорангии развиваются в мае—июле (5 V—17 VII).

Бухта Луда, мыс Гиляк (ТОНС). О. Сахалин — пост Дуэ (Глен). Александровск — риф «Три брата» (ТНПС). Залив Де Кастри — бухта Южная (Н. Сав.). Советская Гавань — близ р. Моокта, бухта Японская, залив Хаджи, о. Березовый, бухта Концессии; Залив Де Кастри — бухта Южная, мыс Ивана, о. Устрица (Гидр. ин.). Залив Виахту (Дерб.). Мыс Муравьева (ГГИ).

22. Род **Ectocarpus** Lyngb.

38. **Ectocarpus confervoides** (Roth) Le Jolis, List. Alg. Cherb., p. 75.

Главная ось в основании 36.8—40 μ шир., неправильно повторно дихотомно разветвленная. Ветви простые или неправильно разветвленные, с короткими односторонними и попеременными боковыми веточками. Верхушечные ветви тонкие, волосовидные. Клетки цилиндрические, длиною в 1—1.5 раза больше ширины, с тонкой оболочкой. Прикрепляется длинными ризоидами, отходящими от нижних клеток главной нити. Многоклетные спорангии веретеновидные, тупые, сидячие или на 1—3-клеточной ножке, 35—91.4 μ дл. и 21—27.3 μ толщ.

Растет в литоральной зоне на больших водорослях на глубине 0.4—1.5 м.

Залив Де Кастри — против бухты Пластун, бухта Южная, банка Новик, о. Обсерватории; Советская Гавань — у мысов: Михаила, Ивана, Березового (Гидр. ин.).

f. **variabilis** Saund., Phyc. Mem., p. 155, tab. 23.

E x s.: *Ectocarpus confervoides* f. *nanus*, Phyc. Bor.-Amer., № 1737.

Слоевище маленькое, около 2—2.5 см выс., редко разветвленное, с попеременными, растянутыми, утонченными сверху ветвями. Главные ветви 27 μ шир. Клетки главной нити почти квадратные, с тонкой оболочкой, 27 μ шир. и 24.5 μ выс. Многоклетные спорангии цилиндрическо-конические или веретеновидные, 82.8—100 μ дл. (по Саундерсу, 75—225 μ дл.) и 16—39.1 μ шир., сидячие или на 1—3-клеточной ножке, иногда многоклетные спорангии сидят на длинном стебельке, выходящем из главной нити.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на больших водорослях.

Залив Де Кастри; Самарга у мыса Золотого (Гидр. ин.).

39. **Ectocarpus fasciculatus** Harv., Man., I, p. 40.

Кустик 5.5 см выс., густой, густо разветвленный. Многоклетные спорангии широко-шиловидные, с тупой верхушкой, 85—90 μ дл. и 20 μ шир.

Растет на *Desmarestia viridis*, обитающей в сублиторальной зоне на каменистом грунте на глубине 3—4 м.

Залив Де Кастри у выхода из бухты к востоку от поселка Де Кастри (Гидр. ин.).

40. **Ectocarpus siliculosus** (Dillw.) Lyngb., Hydr. Dan., p. 131, tab. 43, fig. C.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 319, 1386.

Пучок около 8—10 см выс., с многоклетными спорангиями 70—98.6 μ выс. и 18—25 μ в поперечнике, с бесцветным волоском на верхушке, у зрелых спорангиев волосок отпадает.

Растет в литоральной зоне на камнях и больших водорослях. Встречается также на подводных частях судов. Спорангии в июне—июле.

Залив Де Кастри (Рейнг.; Гидр. ин.).

13. Сем. SPHACELARIACEAE (Desne) Kütz.

23. Род Sphacelaria Lyngb.

41. **Sphacelaria furcigera** Kütz., Tab. Phyc., 5, p. 27, tab. 90.

Дерновинки 2—8 мм выс., густые. Главные нити 66.5 μ шир., к верхушке утончаются до 25—30 μ шир. Длина членов равна ширине или немного длиннее ширины. Многоклетные спорангии яйцевидно-цилиндрические на многоклетной ножке, 50—70 μ дл. и 25—30 μ шир. Одноклетные спорангии шаровидные, на одноклетной или многоклетной ножке, 65—72 μ в поперечнике. Много двулучевых отростков-почек.

Растет в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной на водорослях, как, например, на *Rhodomela*, *Sargassum*, *Fucus*. Плодоношения в июле.

Залив Де Кастри — п-ов Иннокентьевский (Дерб.). Залив Де Кастри — бухта Лаперуза, мыс Клостер-Камп, мыс Екатерины; Советская Гавань — мысы: Николая, Надежды, Дерюгина, Березовый, бухточка Тумуку у мыса Противного (Гидр. ин.). Залив Де Кастри (Дерб.; Рейнг.). О. Сахалин — пост Дуэ (Рейнг.).

24. Род **Stypocaulon** Kütz.

42. **Stypocaulon scoparium** (L.) Kütz., Phyc. Gener., p. 293, tab. 18, fig. 2.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 986.

Слоевище образует войлочные, стебельчатые, сложноперистые пучки, 8—10 см выс. Подошва конусовидная, войлочная, с войлочным столиком. Стволик 2—4 мм толщ., вверху вторично попеременно разветвленный. Ветви сложноперистые, 40—80 μ толщ., равновершинные, почти конические. Веточки правильно попеременные, игловидные, короткие, прижатые, сидят по всей длине ветви. Члены с коротким диаметром или почти одинакового диаметра. Колена неясные. Одноклетные спорангии овальные, 0.7—0.8 μ дл. и 0.5—0.6 μ шир., на ветвистых ножках, расположены пучочками в пазухах верхних ветвей.

Примечание. Летние экземпляры отличаются от зимних густотой разветвления.

Растет в нижней части литоральной и в сублиторальной зонах на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Залив Де Кастри (Дерб.). Залив Де Кастри — против бухты Пластун; о. Обсерватории; Советская Гавань — мыс Николая (Гидр. ин.).

25. Род **Chaetopteris** Kütz.

43. **Chaetopteris plumosa** (Lyngb.) Kütz., Phyc. Gener., p. 293.

Слоевище около 10 см выс., густо опушенное.

Растет на илистом с камнями грунте в сублиторальной зоне.

О. Сахалин — пост Дуэ (Рейнг.; Август.). Залив Виахту (Дерб.).

14. Сем. **PUNCTARIACEAE** (Thur.) Kjellm.

26. Род **Punctaria** Grev.

44. **Punctaria latifolia** Grev., Alg. Brit., p. 52.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 82, 873.

Пластинка продолговатая, на коротком черешке. Пластинка 15 см выс. и 7 см шир., тонкокожистая, светлооливковая.

Растет в литоральной зоне на туфовых рифах.

Советская Гавань — мыс Николая (Гидр. ин.).

45. **Punctaria plantaginea** (Roth) Grev., Alg. Brit., p. 33, tab. 9.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 81.

Пластинка яйцевидно-ланцетовидная, 8 см выс. и 6 см шир., темная, кожистая, жестковатая.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте на глубине 0.5—1 м.

Залив Де Кастри — у пакгауза маяка; Советская Гавань, бухта Накатова (Гидр. ин.).

15. Сем. **SCYTOSIPHONACEAE** Foslie

27. Род **Colpomenia** Derb. et Sol.

46. **Colpomenia sinuosa** (Roth) Derb. et Sol., Mem. Phys. Alg., p. 11, tab. 22, fig. 18—20.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 278.

Слоевище неправильно шаровидное, полое, крупное, 15 см в диаметре.

Растет на *Sargassum*, *Cystophyllum* в сублиторальной зоне. Многоклетные спорангии развиваются в июне.

Залив Де Кастри; о. Сахалин — пост Дуэ (Дерб.). Советская Гавань, о. Устрица; бухта Лаперуза; залив Де Кастри — бухта Южная, о. Южный, мыс Тупой (Гидр. ин.).

28. Род **Phyllitis** Kütz.

47. **Phyllitis fascia** (Müll.) Kütz., Phyc. Gener., p. 342.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 276, 736.

Слоевище пластинчатое, с маленьким, округлым стволиком и шишковидной подошвой. Пластинка около 20 см выс. и 2 см шир. Поверхность пластины покрыта сплошным слоем многоклетных спорангиев.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте. Многоклетные спорангии развиваются в июле—августе (15 VII—5 VIII).

Залив Де Кастри — мыс Тупой (Гидр. ин.).

29. Род **Scytosiphon** Ag.

48. **Scytosiphon lomentarius** (Lyngb.) J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 126.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 1235, 1389.

f. **typica** Rosenv., Groenl. Havalg., p. 863.

Слоевище цилиндрическое, местами перетянутое или ровное, 15—35 см выс. и 2—4 см в диаметре. Многоклетные спорангии с булавовидными парафизами.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте на глубине 1—1.5 м. Плодоношения в августе — сентябре.

Мысы: Пуна, Пещерный, Нельмский, Сюфрен (ТОНС). О. Сахалин — близ р. Агнево (Кришт.). Александровск — риф «Три брата» (ТОНС). Советская Гавань (Арсен.). Бухта Надежды; о. Устрица; бухта Постовая, у знака Фрегата Паллады; бухта Северная; залив Де Кастри — мыс Тупой (Гидр. ин.). Бухта Гроссевичи (Сав.).

f. **cylindricus minor** Setch. et Gardn., Melanophyc., p. 533.

Слоевище цилиндрическое, коричневатое, около 5.5 см выс. и 1 мм в диаметре. Подошва крошечная, шишковидная, сливающаяся с соседними подошвами. Стебелек очень тонкий, нитевидный. Верхушка заостренная. Многоклетные спорангии с парафизами.

Растет скученно в литоральной зоне на скалах, рифах и камнях.

О. Сахалин — пост Дуэ (Глен). Александровск — риф «Три брата» (ТНПС).

f. **complanata** Rosenv., Groenl. Havalg., p. 863.

Слоевище сдавленное, слабое, повисающее, около 70—90 см выс. и 4—1 мм шир. Многоклетные спорангии без парафиз.

Растет дерновинами в местах с тихим течением воды на каменистом грунте на глубине 1—1.5 м.

О. Сахалин (Август.). Южный Сахалин (Стар.).

16. Сем. **ASPEROCOCCACEAE** Foslie

30. Род **Myelophycus** Kjellm.

49. **Myelophycus intestinalis** Saund., Alask. Alg., p. 184, tab. 14, fig. 1—3.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 872.

Слоевище толстонитевидное, трубчатое, около 7 см выс. и 1 мм и более в диаметре; оливково-коричневое или светлокоричневое.

Растет густыми дерновинами, сливаясь своими подошвами, на каменистом и скалистом грунтах в верхней части литоральной зоны на открытых берегах на глубине 0.5—1 м. Одноклетные спорангии в мае—июне (5 V—20 VI).

Мыс Успения (ТОНС). Залив Де Кастри (Рейнг.). О. Сахалин — пост Дуэ (Глен).

50. **Myelophycus caespitosus** (Rupr.) Kjellm. in Engl. — Prantl., Pflanzenfam., p. 202, fig. 141.

Exs.: Okam., Alg. Japon. exsicc., № 44.

Дерновинки 4—5 см высоты. Слоевище трубчатое, 1 мм в диаметре, темнокоричневое, простое, внизу утонченное в короткий стебелек. Спорангии обратнояйцевидные, 45—55 μ выс. и 25 μ в поперечнике, на 1—3-клетной ножке. Парафизы нитевидные, состоят из 13 клеток.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте. Спорангии развиваются в июне (29 VI).

Залив Де Кастри (Рейнг.).

17. Сем. STICTYOSIPHONACEAE Reinke

31. Род Stictyosiphon Kütz.

51. **Stictyosiphon tortilis** (Rupr.) Reinke, Alg. Westl. Osts., p. 55.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 987.

Слоевище около 15–20 см выс., кистевидно разветвленное, с длинными ветвями.

Растет в литоральной зоне, на камнях, скалах, а также на раковинах. Плодоношения в июле—августе (17 VII—26 VIII).

Советская Гавань — близ о. Обсерватории, бухты: Японская, Маячная; мыс Николая (Гидр. ин.).

18. Сем. DESMARESTIACEAE (Thur.) Kjellm.

32. Род Desmarestia Lamour.

52. **Desmarestia viridis** (Müll.) Lamour., Ess., p. 43.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 531, fas. A II.

Слоевище крупное, около 50 см выс., с толстым хрящеватым стволом, с супротивными ветвями и густыми веточками.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом, каменисто-песчаном грунтах, на глубине 5—6 м.

Залив Де Кастри (Дерб.). Бухта Аджими (ТОНС). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.; Рейнг.). Залив Де Кастри — мыс Тупой, против бухты Пластун, бухта Тигиль; Советская Гавань — у мысов Ардуа и Ксении (Гидр. ин.).

53. **Desmarestia aculeata** (L.) Lamour., Ess., p. 25.

Слоевище кустистое, достигает больших размеров до 1.5 м, с густыми ветвями и шиловидными веточками.

Растет разбросанно вдоль полосы *Laminaria* в сублиторальной зоне на каменистом грунте, встречается и на каменисто-илистом грунте.

Мысы: Плитняк, Гиляк, Золотой (ТОНС).

19. Сем. DICTYOSIPHONACEAE (Kütz.) Thur.

33. Род Dictyosiphon Grev.

54. **Dictyosiphon foeniculaceus** (Huds.) Grev., Alg. Brit., p. 56, tab. 8.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 673.

Слоевище тонконитевидное, образует густой пучок, около 23 см выс. Одноклетные спорангии овальные, массами разбросаны по слоевищу.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на каменистом и галечно-каменистом грунтах, произрастает также на больших водорослях на глубине 0.5—4 м. Плодоношения развиваются в июле—августе.

Залив Де Кастри (Рейнг.; Дерб.). О. Сахалин — пост Дуэ (Рейнг.). Советская Гавань — бухта Постовая, пролив Южный; бухты: Японская, Маячная, Хаджи; мыс Николая; залив Де Кастри — бухты: Фредерикса, Опричник, Северная, Накатова (Гидр. ин.).

20. Сем. CHORDARIACEAE (Ag.) Zanard.

34. Род Eudesme J. G. Ag.

55. **Eudesme crassa** (Suring.) Segawa, Mar. Alg. Susaki, p. 65.— *Mesogloia crassa* Sinova, Alg. Japon., 2, p. 23.

Exs.: Okam. Alg. Japon. exsicc., № 90.

Слоевище слизистое, цилиндрическое, к верхушке утолщенное, около 2 мм толщ. и 20 см выс., с многочисленными попеременными ветвями. Ветви простые, прямые или извилистые, иногда с веточками. Нижние ветви очень раскидистые, верхние отстоящие, веточки с утонченными верхушками, разбросанные, близ верхушек ветвей более или менее сближенные пучками, слегка приподнятые. Слоевище состоит из центральной оси, образованной из длинных широких раздутых клеток, соединенных в нити; к периферии нити утончаются, и клетки их укорачиваются; наружные нити состоят из коротких клеток, от которых отходят периферические, радиальные нити, очень ветвистые, с отогнутыми веточками. Веточки супротивные и попеременные, конечные веточки собраны в пучок, более или менее сближены, согнутые, слабо шнуровидные, с булавовидной верхушечной клеткой. Перед плодоношением появляются волоски. Одноклетные спорангии овальные или обратнояйцевидные, 45—60 μ выс. и 25—45 μ в диаметре, образуются на основании конечных веточек.

Поперечный срез слоевища. Слоевище образовано из рыхло соединенных округлых клеток; от наружных клеток отходят периферические нити, дихотомно и попеременно ветвистые; нити в основании состоят из коротких клеток, выше клетки длинно-цилиндрические, в конечных веточках клетки эллиптические. Одноклетные спорангии овальные, 45—60 μ выс. и 25—45 μ в поперечнике.

Растет в литоральной зоне и верхней части сублиторальной на каменистом и скалистом грунте. Плодоношения в июле—августе.

Залив Де Кастри — п-ов Иннокентьевский (Дерб.). Мыс Пещерный (ТОНС).

56. **Eudesme virescens** (Carm.) J. G. Ag., Till Alg. Syst., 4, p. 31.

Слоевище студенисто-слизистое, цилиндрическое, ветвистое, около 25 см выс. и 2—2.5 мм в диаметре. Периферические нити образуют пучки.

Растет в литоральной зоне и в верхней части сублиторальной на камнях, на водорослях и листьях *Zostera*.

Советская Гавань — близ устья р. Моокта; залив Де Кастри — бухта Сомон, о. Базальтовый (Гидр. ин.).

35. Род **Castagnea** Derb. et Sol.

57. **Castagnea divaricata** (Ag.) J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 37.

Слоевище плотное, слизистое, ровное, дихотомно разветвленное. Ветви простые или покрытые веточками. Периферические нити с большой шаровидной или яйцевидной верхушечной клеткой.

Растет в литоральной зоне на камнях, на водорослях, как, например, на *Chordaria abietina*, на *Chorda*, на листьях *Zostera*. На слоевище *Castagnea* в изобилии произрастают: *Streblonema reptans*, *Ectocarpus confervoides* f. *variabilis*, *Endoderma viride*, *Bolbocoleon piriferum*.

Залив Де Кастри — бухты: Накатова, Фредерикса; Советская Гавань — мыс Николая (Гидр. ин.).

36. Род **Leathesia** Gray

58. **Leathesia difformis** (L.) Aresch., Phyc. Scand., p. 376.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 829.

Слоевище небольшое, шаровидное, студенисто-мясистое, молодое — плотное, зрелое полое, 0.5—6 см в диаметре. Одноклетные спорангии узко-эллиптические или грушевидные, 60—85 μ выс. и 36—45 μ в поперечнике. Многоклетные спорангии узко-нитевидные, расположены сериями в один ряд гнезд, 35—45 μ выс. и 4.5—5.5 μ шир. Парафизы булавовидные, состоят из 5—6 клеток.

Растет в литоральной и в сублиторальной зонах на каменистом грунте на глубине 1—4 м. На открытых берегах растет в каменистых ямах на *Corallina*, а также на больших водорослях, как то: *Rhodomela*, *Laurencia*, *Chondrus pinnulatus* и др.

Залив Де Кастри — п-ов Иннокентьевский (Дерб.). Мыс Сюфрен (ТОНС).

59. **Leathesia nana** Setch. et Gardn., Phyc. Cont., VII, 1924, p. 3.

Слоевище образует маленькие студенистые шарики, около 1.5—2 мм в диаметре.

Растет на ветвях *Cystophyllum* в сублиторальной зоне.

Залив Де Кастри — у мысов Михаила и Ивана (Гидр. ин.). Залив Де Кастри (Дерб.).

37. Род **Gobia** Reinke

60. **Gobia** (Mesogloia) **simplex** (Saund.) Setch. et Gardn., Phyc. Cont., 1924, p. 12.

Слоевище трубчатое, простое, около 12—15 см выс. и 3 мм в диаметре, темнокоричневое. Одноклетные спорангии эллиптические, 50—70 μ выс. и 30—40 μ в поперечнике, с толстой оболочкой.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте, а также на больших водорослях. Плодоношения в июне (3 VI).

Бухта Аджими (ТОНС). Залив Де Кастри (Рейнг.; Гидр. ин.).

38. Род **Mesogloia** Ag.

61. **Mesogloia decipiens** Suring., Mus. Bot. Leyd., 1, p. 75, tab. 25.

Слоевище тонконитевидное, слизистое, около 20 см выс. и 0.5—1 мм толщ., дихотомно разветвленное, с несколькими порядками ветвей.

Периферические шнуровидные нити дихотомно разветвленные, образуют пучки; конечные клетки нитей овальные, слабо сдавленные.

Растет в литоральной зоне на каменистом и скалистом грунтах. Залив Де Кастри — бухты: Фредерикса, Накатова; о. Южный (Гидр. ин.).

39. Род **Chordaria** Ag.

62. **Chordaria abietina** Rupr. in Farlow, List Mar. Alg. Un. Stat., p. 357.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 281; Okam., Alg. Japon. exsicc., № 91.

Дерновинки густые, около 25—30 см выс., с густыми стручковидными веточками.

На местах с сильным прибоем волн слоевище с укороченным стволиком и с широкой дисковидной подошвой или же слоевище корковидное, в виде мозолистого диска с небольшими бугорками зачаточных стебельков.

Растет в литоральной зоне на скалах, рифах и камнях, на открытых берегах с постоянным прибоем волн на глубине 0.3—0.5 м.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Близ устья р. Агнево (Кришт.). Советская Гавань (Арсен.). Бухты Надежды, Постовая; мыс Николая; залив Де Кастри — бухта Фредерикса, мыс Ивана (Гидр. ин.).

63. **Chordaria flagelliformis** (Müll.) Ag., Spec. Alg., 1, p. 164.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 324, 1037.

Слоевище толстонитевидное, 2—3 мм в диаметре, метелкообразное, разветвленное, слизистое, черное.

Растет на каменистом и скалистом грунтах в литоральной зоне и верхней части сублиторальной на глубине 1—3 м. Плодоношения в августе—сентябре.

Мысы: Пуна, Гыджу, Сюфрен; бухта Аджими (ТОНС). Советская Гавань — бухты Постовая, Надежды; мыс Николая; залив Де Кастри — о-ва: Базальтовый, Устрица, Южный; Северный пролив; бухты: Фредерикса, Опричник, Накатова (Гидр. ин.).

f. **chordaeformis** Kjellm., Spetsb. Thall., 2, p. 28—29, tab. 1, fig. 13—15.

Слоевище около 25—35 см выс., 4.5—5 мм в диаметре, не ветвистое.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Бухта Гроссевичи (Сав.).

21. Сем. **LAMINARIACEAE** (Ag.) Rostaf.

40. Род **Chorda** (Stackh.) Lamour.

64. **Chorda filum** (L.) Lamour., Ess., p. 26.

Слоевище толстошнуровидное, 0.5—1.5 выс., 3—5 мм в диаметре, с диафрагмами в центральной полости.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на каменистом, каменисто-песчаном, галечном и ракушечном грунтах на глубине 0.5—2.5 м.

Залив Де Кастри — п-ов Иннокентьевский (Дерб.; Рейнг.). Мыс Аджими (ТОНС). Советская Гавань — бухта Северная, у рыбалки «Рыбак»; Залив Де Кастри — о. Базальтовый; мыс Ивана; бухта Накатова (Гидр. ин.). Залив Виахту (Дерб.).

41. Род **Alaria** Grev.

65. **Alaria marginata** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 11.

Слоевище 1.5—3 м выс. Пластина линейная. Среднее ребро обрывисто спускается в крылья пластины, в поперечном срезе квадратное. Спорофиллы овальные.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне на глубине 10 м. Мыс Золотой (ТОНС).

66. **Alaria fistulosa** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 11, tab. 16.

Пластина крупная, линейная, с клиновидным основанием. Средний нерв 1.5—3 см шир. Спорофиллы скрученные, лопатообразные, с узким клиновидным основанием и округлым стебельком.

Растет в сублиторальной зоне на скалистом и каменистом грунтах на глубине 3—5 м.

Советская Гавань (Н. Сав.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Южный Сахалин (Стар.).

67. **Alaria lanceolata** Kjellm., Bering. Alg., p. 39, tab. 5, fig. 1—3.

Пластина ланцетовидная, с длинным клиновидным основанием, 70 см выс. и 7 см шир.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте на глубине 2—4 м.

Мысы: Песчаный, Тюлений камень, Сюфрен, Ича, Рифовый; бухта Аджими (ТОНС). Советская Гавань — у о. Тулло; Залив Де Кастри — мыс Тупой (Гидр. ин.).

68. **Alaria elliptica** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 221, tab. 23, 25, fig. 25, 26.

Пластина эллиптическая, около 55 см выс., с длинным узко-клиновидным основанием, сбегающим на черешок, 40 см шир. в широкой части, с волнистыми краями. Среднее ребро округлое, выступающее, около 4—4.5 мм шир.; в поперечном срезе эллиптическое. Стволик короткий, переходящий в сдавленный черешок. Спорофиллы ланцетовидно-лопатообразные, с округлой верхушкой, 2—3.5 см шир., с курчавым краем, на маленьком округлом черешке.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Советская Гавань (Марг.).

69. **Alaria laticosta** Kjellm., Bering. Alg., p. 50, tab. 6, fig. 1—3.

Пластина около 50 см выс., узко-линейная, 10 см шир., с широким средним ребром около 1—1.5 см шир.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне.

Бухта Гроссевичи (Сав.).

70. **Alaria angusta** Kjellm., Bering. Alg., p. 38, tab. 3, fig. 1—4.

Пластина узкая, линейная, около 50 см выс. и 7 см шир.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте. Образует большие, густые заросли в районе мысов Встречный, Тюлений камень (Гайл).

Мысы: Аку, Встречный, Тюлений камень, Песчаный, Сюфрен (ТОНС).

42. Род **Laminaria** Lamour.

71. **Laminaria japonica** Aresch., Phyc. Capen., p. 29.

f. **typica** Sin., Е. Зинова, Изв. Тихоок. научн.-пром. ст., стр. 114, табл. 2, фиг. 1, 2.

Слоевище гигантских размеров.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом и скалистом грунтах. Образует густые заросли на больших пространствах дна, по берегам материка и о. Сахалин.

Мысы: Золотой, Пещерный, Птичий, Ича, Луда-Нима, Сюфрен, бухта Аджими (ТОНС). Залив Де Кастри (Н. Сав.). Залив Де Кастри — мысы: Клостер-Камп, Михаила, бухта Сомон; Советская Гавань — бухта Южная (Гидр. ин.). Бухта Гроссевичи (Сав.).

f. **angustissima** Sin., Е. Зинова, Изв. Тихоок. научн.-пром. ст., стр. 113, табл. 5.

Пластина узкая, около 2—2.5 м и 5—12 см шир.

Растет скученно в сублиторальной зоне на каменистом грунте. Образует большие заросли.

Залив Де Кастри (Н. Сав.). Мысы Пещерный, Птичий, Сюфрен (ТОНС). Залив Де Кастри — о. Южный; мыс Клостер-Камп (Гидр. ин).

f. **bullata** Sin., Е. Зинова, Водор. Япон. м. Красные, стр. 160, фиг. 40.

Пластина с узким клиновидным основанием, с небольшими глубокими пузырями по бокам средней полосы.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте. Образует большие заросли.

Бухта Гроссевичи (Сав.). Советская Гавань (Арсен.).

72. **Laminaria bullata** Kjellm., Bering. Alg., p. 46, tab. 2, fig. 5—9.

Пластина толстая, слизистая, с крупными пузырями по бокам средней полосы.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте на глубине 10—15 м. Образует большие заросли на больших пространствах дна.

Залив Де Кастри (Дерб.; Н. Сав.). Мыс Сюфрен (ТОНС). Залив Де Кастри — мыс Клостер-Камп, банка Новик, бухта Лаперуза (Гидр. ин.). Бухта Гроссевичи (Сав.).

73. **Laminaria cuneifolia** J. G. Ag., Lamin., p. 10.

Ризоиды тонкие, густо разветвленные близ верхушек, образует густой полушаровидный пучок. Ствол короткий, 2—6 см выс., в основании округлый, вверху сдавленный и клиновидно расширенный у основания пластины. Слизистые железы в стволе лежат кольцом в ассимиляционном слое. Пластина с коротко-клиновидным или коротко-сердцевидным основанием, цельная, широкая, ланцетовидно-удлиненная, 60—80 см и более дл. и 7—25 см шир., тонкокожистая, темнооливковая. Края волнистые. Поверхность пластины со слабо выдающимися почкообразными пузыревидными вздутиями и вдавлениями, расположенными по сторонам средней полосы (в сухом состоянии вздутия мало заметны) в основании или по всей длине пластины. Средняя полоса тонкая. Слизистые железы в пластине лежат в среднем слое, ближе к ассимиляционному слою.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне.

Советская Гавань — у мыса Дерюгина; залив Де Кастри — бухта Южная, мыс Ракова (Гидр. ин.).

74. **Laminaria saccharina** (L.) Lamour., Ess., p. 22.

Пластина с широкой средней полосой, незаметно переходящей в края пластины и исчезающей у верхушки. Слизистые железы в пластине мелкие, густо расположенные под ассимиляционным слоем.

Растет на каменистом грунте, в сублиторальной зоне.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Залив Де Кастри (Дерб.). Мысы: Золотой, Туманный, Сюфрен (ТОНС). Мыс Муравьева, о. Попов (ГГИ).

75. **Laminaria caperata** De la Pyl. in Ann. Sc. Nat., 1825, p. 174, fig. 9 c.

Слоевище более 1.5 м выс. Ствол округлый выше средины утолщенный, к основанию и верхушке утонченный, без слизистых желез. Пластина толстокожистая, темная, с клиновидным основанием, ланцетовидная, 12—15 см шир. Края жестковатые, с округлыми небольшими городками, окаймленные закрученным краем. Средняя полоса не широкая, слабо заметная. Слизистые железы в пластине мелкие, округлые, около 71 μ в диаметре, лежат под ассимиляционным слоем.

Растет в сублиторальной зоне.

Мыс Намшука (Арсен.).

76. **Laminaria longipedalis** Okam., Bot. Magaz., 10, № 119, 1896, p. 89, tab. 7, fig. 1—3.

var. **diabolica** Miyabe in Proc. Third. Pan-Pacific Sc. Congr., 1923, p. 956, sine diagn.

f. **longipes** (Miyabe in herb.) Sinova emend. (Рис. 2—4).

Stipes longus, 67 cm altus, subtus rotundatus, altius compressus et altius medii planus, dilatatus ad 4 cm lat., basin crassam laminae formans. Glandulae muciferae in stipite anguste ovales, annulo dispositae. Lamina 2.5—4 m alta et 20—23 cm lata, tenuicoriacea, obscura. Margines coriacei plani vel vix undulati. Glandulae muciferae duabus seriebus dispositae. Glandularum series exterior aequaliter disposita. In serie interiore glandulae gregibus dispositae: binae et ternae.

Слоевище более 5 м выс. Ризоиды дихотомно разветвленные, с тонкими верхушками, с кольцом слизистых желез, лежащих под коровым слоем. Ствол длинный, около 67 см выс., небольшая нижняя часть округлая, около 1.5 см в диаметре, выше сдавленный, потом плоский и постепенно расширяющийся до 4 см шир., образуя толстое, широко-клиновидное основание пластины. Слизистые железы в стволе узко-овальные, лежат кольцом в коровом слое. Пластина толстокожистая, 2.5—4 м выс., 20—30 см шир., темная, ланцетовидная или линейная, суживающаяся к верхушке, с широкой средней полосой. Края ровные, толстокожистые или слабо волнистые. Слизистые железы в пластине небольшие, округлые, расположены двумя рядами. Наружный ряд желез лежит под ассимиляционным слоем, расположены равномерно по одной железе; во внутреннем ряде железы лежат группами по три и по две, группы расположены редко и ближе к центральному слою.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Мыс Сюфрен (ТОНС).

43. Род **Kjellmaniella** Miyabe

77. **Kjellmaniella crassifolia** Miyabe, Lamin. Hokkaido, (1902), p. 46, tab. 17.

Слоевище 0.6—2 м выс. Ризоиды толстые, у верхушек густо разветвленные, образуют густой пучок. Стволик короткий, 4—6 см выс., гладкий, внизу округлый, вверху сдавленный, со слизистыми железами, расположенными двумя кольцами. Наружное кольцо слизистых желез расположено в коровом слое, железы маленькие, округлые. Внутреннее кольцо желез лежит в нижней части колленхимы, железы крупные, узкие, вытянуто-овальные, радиально расположенные. Пластина толстая с округлым основанием, широкая, линейно-ланцетовидная, 15—20 см и более шир. (по Miyabe, 30 см шир.). Средняя полоса толстая, широкая. На обеих поверхностях пластины, по сторонам средней полосы к краям, расположены поперечными рядами округлые и почковидные пузыревид-

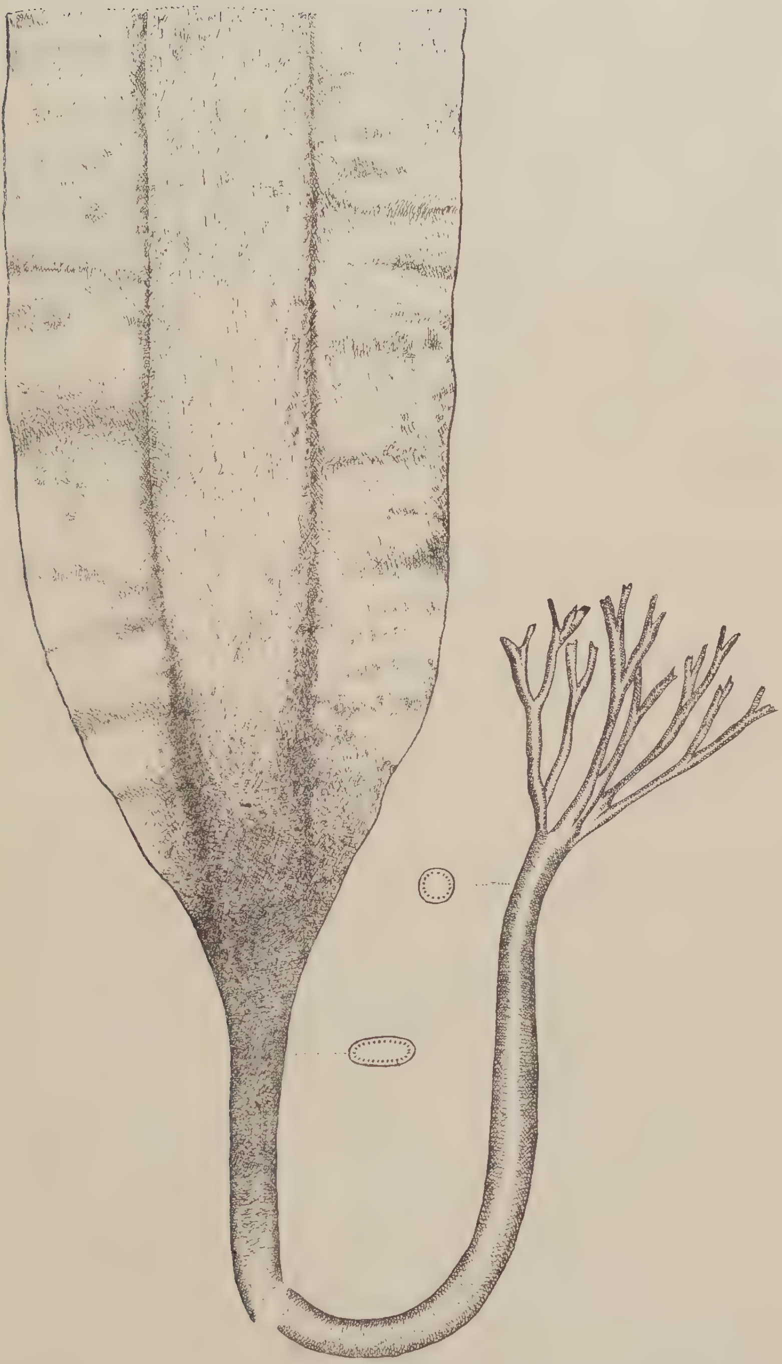


Рис. 2. *Laminaria longipedalis* Okam. var. *diabolica* Miyabe f. *longipes* (Miyabe) Sinova.

ные вздутия и вдавления. Сорусы образуют полосы и пятна на обеих поверхностях средней полосы вздутий и вдавлений.

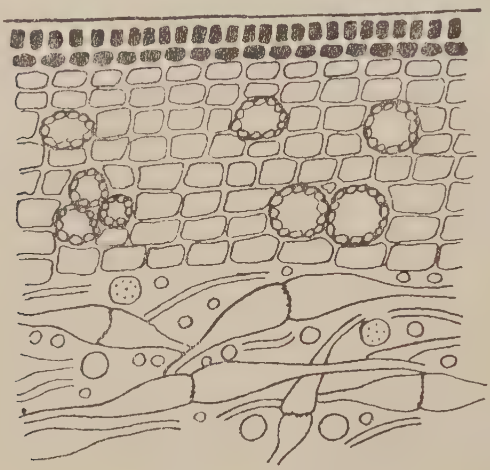


Рис. 3. Поперечный срез пластины *Laminaria longipedalis* var. *diabolica* f. *longipes* (Miyabe) Sin.

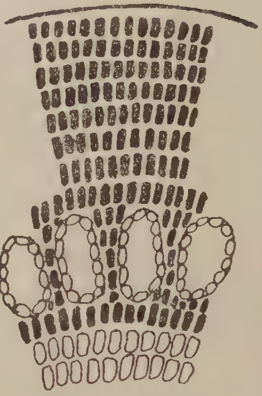


Рис. 4. Поперечный срез нижней части ствола *Laminaria longipedalis* var. *diabolica* f. *longipes* (Miyabe) Sin.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне на глубине 8—20 м. Образует большие заросли на большом протяжении дна вдоль берега.

Мысы: Золотой, Сюфрен (ТОНС).

78. **Kjellmaniella gyrata** (Kjellm.) Miyabe, Lamin. Hokkaido (1902), p. 15, 16.

Форма слоевища сильно варьирует и зависит от места обитания и других условий среды.

Слоевище от 1 до 5 м выс. Ризоиды толстые, густо разветвленные по всей длине, образуют полушаровидный пучок. Ствол короткий, гибкий, внизу округлый, вверху сдавленный, 3—5 см выс., с маленькими слизистыми железами, расположенными в коровом слое. Пластина тонкокожистая, слизистая, с коротко клиновидным или сердцевидным основанием, линейно-ланцетовидная, широко-ланцетовидная, эллиптическая, обратнояйцевидная или овальная, 7—15 см и более в поперечнике в самой широкой части. Средняя полоса узко-линейная, такой же толщины, как и пластина. На обеих поверхностях пластины, по сторонам средней полосы к краям, расположены поперечными рядами почковидные и пузыревидные вздутия и вдавления. Край ровный или волнисто-складчатый. Слизистые железы в пластине крупные и часто расположенные. Сорусы со спорангиями развиваются на обеих поверхностях пластины на вдавлениях.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне на глубине 7—10 м. Образует густые заросли. В закрытых местах пластина широкой формы, на открытых мéстах — пластина узкая, линейная.

Мысы: Сюфрен, Золотой (ТОНС).

44. Род **Costaria** Grev.

79. **Costaria Turneri** Grev., Sin. in Alg. Brit., p. 39.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № XXXV.

Слоевище кожистое, с толстыми 5 ребрами и сильно выдающимися пузыревидными вздутиями и вдавлениями.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте на глубине 4—5 м.

О. Сахалин — мыс Жонкьер (Кришт.). Александровск (Триг.). Советская Гавань (Марг.).

f. **pertusa** Harv., Char. New Alg. in Proced. Amer., 4, p. 329, № 13.

Слоевище около 50 см выс. и 15 см шир., с 4 ребрами и частыми пузыревидными вздутиями и вдавлениями.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Мыс Сюфрен (ТОНС).

45. Род **Agarum** Bory

80. **Agarum Turneri** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 12, tab. 22.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., № III.

Пластина с широким плоским ребром, с крупными и мелкими округлыми отверстиями.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом, каменисто-песчаном и галечном грунтах.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Мыс Золотой (ТОНС). Мыс Жонкьер близ р. Агнево (Кришт.). Советская Гавань — мысы: Дерюгина, Николая; Залив Де Кастри — бухта Южная; мысы: Ардуа, Ксении (Гидр. ин.). О. Сахалин — Александровск, у мыса Жонкьер (Триг.). Бухта Гроссевичи (Сев.). Залив Виахту (Дерб.).

46. Род **Macrocystis** Ag.

81. **Macrocystis pirifera** (Turn.) Ag., Spec. Alg., 1, p. 46.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., № XXXIX.

Слоевище крупных размеров с листьями различной величины и в различной стадии развития. Крупные листья достигают до 75 см дл., с морщинистой складчатой поверхностью и с крупным грушевидным пузырем в основании листа.

Растет в сублиторальной зоне на каменисто-скалистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.; Рейнг.)

82. **Macrocystis angustifolia** Bory, Dict. Class., 10, p. 9

var. **clavata** Grun., Alg. Novara, p. 52. De Toni, Syll. Alg., 3, p. 372.

Листовые пластины узкие, на длинных черешках, сидят на верхушке булавовидного пузыря.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом и скалистом грунтах.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

22. Сем. **SPOROCHNACEAE** (Reichb.) Desne

47. Род **Carpomitra** Kütz.

83. **Carpomitra cabrerae** (Clem.) Kütz., Phyc. Gener., p. 343.

Корневая часть шишковидная, бесформенная, деревянистая, сильно войлочная, около 5 см выс. Слоевище толстонитевидное, хрящеватое, твердое и гибкое, красновато-коричневое, 25—35 см выс., со средним ребром, в основании округлое, вверху сдавленное, с многочисленными разбросанными ветвями, выходящими из основания слоевища. Разветвляется

неправильно дихотомно перисто. Ветви повторно дихотомно перистые, сдавленные, двусторонне заостренные, со средним ребром и с острыми пазухами, около 1.5—2 мм шир., с дихотомными, разбросанными веточками. Веточки короткие, торчащие и отстоящие. Края цельные. Верхушки у бесплодных ветвей и веточек заостренные, у плодоносных тупые. Рецептакулы коротко-конические, в виде митры, сидят на ветвях с тупой верхушкой, расширенной в маленький плоский диск, поддерживающий рецептакул; иногда рецептакул на короткой ножке. Одноклетные спорангии узко-грушевидные, на короткой ножке, сидят на основании многоклеточных парафиз. Парафизы булавовидные, 6—8-клеточные, верхушечная клетка грушевидная или сдавленно эллиптическая.

П о п е р е ч н ы й с р е з в е т в и. Наружный слой образован из маленьких цилиндрических с пигментом клеток, узкой стороной обращенных к периферии. Средний слой из округло-угловатых, бесцветных, толстостенных клеток, уменьшающихся по направлению к центру. Центральный слой из маленьких клеток с утолщенными углами оболочки.

П о п е р е ч н ы й с р е з с л о е в и щ а такого же строения, только увеличивается количество рядов тканей.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

23. Сем. **RALFSIACEAE** Hauck

48. Род **Ralfsia** Berk.

84. **Ralfsis clavata** (Carm.) Farlow, Mar. Alg., p. 88.

Корочки тонкие, пятнообразные, с неровными краями. Спорангии узко-грушевидные, с тонкой оболочкой, 100 μ выс. и 22 μ шир. в широкой части.

Растет в литоральной зоне на камнях, гальке и раковинах. Спорангии развиваются в июле (10 VII).

Залив Де Кастри — мыс Ракова (Гидр. ин.).

85. **Ralfsia verrucosa** (Aresch.) J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 62.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 325, 1730, LV.

Корочки округлые, бородавчато-морщинистые, с концентрическими зонами по краям слоевища. Одноклетные спорангии толсто грушевидные на тонкой, короткой ножке, 65—100 μ выс. и 15—30 μ в поперечнике в широкой части.

Растет в сублиторальной зоне на камнях, скалах, гальке и раковинах. Спорангии развиваются в июле (10 VII).

Залив Де Кастри — между мысами Тупым и Ракова (Гидр. ин.).

24. Сем. **LITHODERMATACEAE** Kjellm.

49. Род **Lithoderma** Aresch.

86. **Lithoderma fatiscens** Aresch., Obs. Phyc., 3, p. 23.

Корочки темнокоричневые, тонкие, около 1 мм толщ. Клетки нитей слоевища прямоугольные 5—20 μ выс. и 10—18 μ в поперечнике, соединенные в вертикальные нити из 10—12 клеток. Одноклетные спорангии развиваются из верхушечной клетки нити, овальные, 37.5—50 μ выс. и 17.5—25 μ в поперечнике.

Растет в литоральной зоне и верхней части сублиторальной на скалах, камнях, гальке и раковинах. Одноклетные спорангии развиваются в июле (1 VII).

Советская Гавань — у знака Фрегата Паллады (Гидр. ин.). Залив Де Кастри (Дерб.). О. Сахалин — пост Дуэ (Глен).

25. Сем. **TILOPTERIDACEAE** Thur.

50. Род **Scaphospora** Kjellm.

87. **Scaphospora speciosa** Kjellm., Algenfl. Murm. Meer., p. 36.

Слоевище образует густые длинные пучки 10 см выс. Главная ось в основании многоклетная, 130 μ толщ. От главной оси отходят длинные ветви, обильно разветвленные. Ветви и веточки состоят из одного ряда клеток. Клетки ветвей 37 μ выс. и 69—70 μ шир. Многоклетные спорангии 69 μ дл. и 18.4 μ шир.

Растет на каменистом и скалистом грунтах в сублиторальной зоне между зарослями *Laminaria* на глубине 6 м. Многоклетные спорангии развиваются в июле (18 VII).

Залив Де Кастри — бухта Южная (Гидр. ин.).

26. Сем. **FUCACEAE** (Lamour.) Kjellm.

51. Род **Fucus** (Tourn.) L.

88. **Fucus inflatus** Vahl., Fl. Dan., tab. 1127.

α **finmarkicus** Kjellm., Handb. Scand. Hafsalg., p. 11.

f. **typica** Kjellm., ibid., p. 11.

Слоевище кустистое, около 18—25 см выс. Лентовидные отростки 5—10 мм шир. Рецептакулы вильчатые, 4.5 см выс. и 7 мм шир., с крупными, редко сидящими скафидиями. (Плодоношения были еще обильны в конце августа).

Растет всюду на камнях, скалах и в щелях туфовых скал в литоральной зоне.

Залив Де Кастри (Дерб.; Н. Сав.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Мыс Жонкьер, близ р. Агнево (Кришт.). Пост Дуэ (Глен). Ыгни-Ыттр (Ф. Шмидт; Глен). Залив Де Кастри — банка Новик, о-ва: Южный, Устрица, бухта Сомон; Советская Гавань — близ р. Моокта, бухты: Концессии, Надежды; мысы: Березовый, Николая, Первый (Гидр. ин.). Мысы: Пуна, Птичий, Аджими (ТОНС). Советская Гавань (Марг.). Мыс Боэна (Арсен.). Мыс Муравьева (ГГИ).

89. **Fucus filiformis** Gmel., Hist. Fuc., p. 72, tab. 1, fig. 1.

Слоевище кустистое, около 18—20 см выс. Лентовидные отростки 3—4 мм шир.; стерильный.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте на глубине 0.3—1.5 м, а также встречается в каменистых ямах, с остающейся во время отлива водой.

Залив Де Кастри; о. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Александровск — кекур «Три брата» (ТНПС).

90. **Fucus evanescens** Ag., Icon. Alg., tab. 13.

f. **irregularis** Kjellm., Bering. Alg., p. 35.

Слоевище вееровидно-дихотомное, около 25 см выс., с короткими лентовидными отростками

Растет в литоральной зоне.

П-ова: Намшука, Боэна, Бошан (Арсен.).

52. Род **Pelvetia** Desne et Thur.

91. **Pelvetia Babingtonii** (Harv.) De Toni, Phyc. Japon. nov., p. 48.

Exs.: Okam., Alg. Japon. exsicc., № 37.

Слоевище тонкое, 25 см выс., с узкими пузырями под пазухами дихотомных ветвей.

Растет в литоральной зоне на камнях, скалах и рифах, в местах с сильным течением воды.

Залив Де Кастри — по восточному берегу; п-ов Иннокентьевский (Дерб.; Н. Сав.). Залив Де Кастри — мысы: Ивана, Тупой, Пристани; о. Обсерватории, Южный; у поселка Де Кастри; Советская Гавань — бухты: Постовая, Надежды, мыс Николая (Гидр. ин.). Мысы: Сюфрен, Пуна (ТОНС).

92. **Pelvetia fastigiata** Desne in Desne et Thur., Rech. Fuc., p. 12.

Слоевище около 20 см выс. Рецептакулы двойные, копьевидные, 1—2 см выс. и 2 мм шир., с выступающими скафидиями.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Залив Де Кастри (Дерб.). Залив Де Кастри — бухта Южная, у пакгауза маяка (Гидр. ин.).

27. Сем. **SARGASSACEAE** (Desne) Kütz.

53. Род **Cystophyllum** J. G. Ag.

93. **Cystophyllum crassipes** (Mert.) J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 232.

Слоевище около 65 см выс. Образует густые заросли на больших пространствах дна.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте на глубине 4.5—5 м.

Мыс Сюфрен (ТОНС). Залив Де Кастри — у выхода из поселка Де Кастри (Гидр. ин.). П-ов Боэна; мыс Боэна (Арсен.). Бухта Гроссевичи (Сав.).

94. **Cystophyllum geminatum** (Ag.) J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 232.

Exs.: *Cystoseira lepidium* Phyc. Bor.-Amer., № 47.

Слоевище около 1 м выс., с тонкими, перистыми ветвями, образующими массивный, густой куст.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте, на глубине 10—15 м. Образует густые заросли на больших пространствах дна, в местах с сильным течением воды.

Залив Де Кастри (Дерб.; Рейнг.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Мыс Сюфрен (ТОНС). Залив Де Кастри — бухты Лаперуза, Южная, Обсерватории, Опричник; о-ва Южный, Устрица; у выхода из поселка Де Кастри; мыс Тупой; от пролива Южного до бухты Пластун; Советская Гавань — мыс Николая (Гидр. ин.). Советская Гавань (Марг.). Залив Виахту (Дерб.).

95. **Cystophyllum caespitosum** Yendo, Fucac. Japon, p. 42, tab. 3, fig. 12—13.

Слоевище перисто разветвленное, с длинными и короткими ветвями, образующими длинно-конические пучки. Подошва широкая, полушаровидная. Стебель округлый, с тупыми бугорками, расположенными вдоль стебля — это остатки отпавших ветвей. Ветви нижние длинные, верхние короткие, образуют длинно-конический пучок; основание ветвей округлое и пузыревидно раздутое, выше основания они сдавленные, покрытые

длинными и короткими веточками 20—30 см дл. и около 1 мм в диаметре. Веточки тонкие, простые правильно попеременно перисто расположенные, основание их превращено в пузырь, а верхушка несет рецептакулы. Пузыри на коротком стебельке, маленькие, овальные или коротко-эллиптические, несут на верхушке простой или вильчато разделенный листочек. Листья очень тонкие, простые или вильчатые. Все молодые части с открытыми криптостомами. Рецептакулы развиваются на верхушках веточек, цилиндрические, собраны кистями.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

96. **Cystophyllum hakodatense** Yendo, Fucac. Japon, p. 32, tab. 2, fig. 13—15.

Слоевище около 1.5 м выс., подошва коническая. Стебель тонкий, цилиндрический. Ветви выходят со всех сторон, в основании веретеновидно утолщенные, длинные, вверху сдавленные и покрытые веточками. Нижние листья узкие, линейно-ланцетовидные. Верхние листья нитевидные, перисто разделенные. Пузыри эллиптические на длинном стебельке, одиночные или соединены по нескольку пузырей; верхушка пузыря притупленная или несет плодоносную веточку. Рецептакулы ланцетовидно-цилиндрические, на длинной ножке, скафидии выступают бородавками.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне.

Мыс Боэна (Арсен.).

54. Род **Sargassum** Ag.

97. **Sargassum enerve** Ag., Spec. Alg., p. 17.

Слоевище с эллиптическо-овальными пузырями, с острием на верхушке пузыря. Острие часто отпадает, но у многих пузырей острие хорошо сохраняется.

Растет в сублиторальной зоне на каменисто-валунном грунте на глубине 4—6 м, образует густые заросли на больших пространствах дна.

Советская Гавань — мыс Николая, бухта Северная; Залив Де Кастри — мыс Ивана; о-ва: Южный, Устрица, бухта Северная, у входа в поселок Де Кастри (Гидр. ин.). Залив Де Кастри (Дерб.).

98. **Sargassum confusum** Ag., Syst. Alg., p. 301.

Слоевище с овально-шаровидными пузырями. Верхние листья узкие, линейные.

Растет на илисто-каменистом и каменистом грунтах в сублиторальной зоне на глубине 4—20 м. Образует густые заросли.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.; Глен). Залив Де Кастри (Дерб.; Рейнг.). П-ов Иннокентьевский (Дерб.). У выхода из поселка Де Кастри, бухта Лаперуза, мыс Клостер-Камп; Советская Гавань — у мысов Ардуа и Ксении, бухта Северная, мыс Противный (Гидр. ин.). О. Сахалин — Александровск, мыс Жонкьер (Триг.). Мыс Золотой (ТОНС). Бухта Гроссевичи (Сав.). Мыс Боэна (Арсен.).

99. **Sargassum Miyabei** Yendo, Fucac. Japon, p. 112, tab. 14, fig. 13—14.

Слоевище тонкое, гибкое, густо олиственное. Пузыри небольшие, эллиптические с острием на верхушке.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте близ берегов на глубине 1—1.5 м.

Залив Де Кастри — о. Базальтовый, мыс Клостер-Камп, бухты: Лаперуза, Северная, у мыса Противного, мыс Ивана (Гидр. ин.). О. Саха-

лин — пост Дуэ (Глен). Александровск, риф «Три брата» (ТНПС). Залив Виахту (Дерб.).

КРАСНЫЕ ВОДОРОСЛИ — RHODOPHYCEAE

28. Сем. **BANGIACEAE** (Zanard.) Berth.

55. Род **Porphyra** Ag.

100. **Porphyra laciniata** (Lightf.) Ag., Syst. Alg., p. 190.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 235, 1086.

f. **typica** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 190.

Пластинка тонкоперепончатая, 15—20 см выс. и 10—15 см шир., со слабо волнистым краем.

Растет в литоральной зоне на камнях и водорослях.

Залив Де Кастри — п-ов Иннокентьевский (Дерб.). Бухта Фредерикса; Советская Гавань — бухта Надежды (Гидр. ин.).

f. **umbilicalis** (L.) Kleen, Nord. Alg., p. 23.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1136.

Пластинка плотная, 20—25 см выс. и 10—12 см шир., с волнистыми краями.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте на глубине 1—2 м.

Залив Де Кастри — п-ов Иннокентьевский (Дерб.).

56. Род **Diploderma** Kjellm.

101. **Diploderma amplissimum** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 188, tab. 17, fig. 1—3.

Exs.: *Porphyra amplissima* Phyc. Bor.-Amer., №№ 1135, XLIX.

Пластина широкая, продолговатая, около 18 см выс. и 13 см шир., двуслойная.

Растет в литоральной зоне на камнях и скалах.

О. Сахалин — Александровск, риф «Три брата» (ТНПС).

102. **Diploderma variegatum** Kjellm., Bering. Alg., p. 33, tab. 2, fig. 1—4.

Пластина 15 см выс. и 4 см шир., 69 μ толщ.

Растет на *Ptilota* в сублиторальной зоне.

Бухта Гроссевичи (Сав.).

57. Род **Goniotrichum** Kütz.

103. **Goniotrichum elegans** (Chauv.) Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 103, fig. 324.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 781.

Нити 0.3—6 мм выс., в основании 37.5 μ шир. Нити в основании простые, состоят из нескольких рядов овальных клеток 15 μ выс. и 10 μ в диаметре, фиолетово-красноватые; сверху нити неправильно и ложнодихотомно разветвленные, образованы из одного ряда прямоугольных клеток, 15.5—17.5 μ выс. и 13.6 μ шир.

Растет в литоральной зоне на *Chaetomorpha crassa*.

Залив Де Кастри — о-в Устрица (Гидр. ин.).

29. Сем. HELMINTHOCLADIACEAE (Harv.) Schmitz

58. Род Chantransia (D. C.) Schmitz

104. **Chantransia secundata** (Lyngb.) Thur. in Le Jolis, List. Alg. Cherb., p. 106.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 236, 1088.

Дерновинки крошечные, яркокрасные, 1—1.5 мм выс.

Растет на водорослях литоральной зоны на глубине 1—1.5 м.

Залив Де Кастри (Дерб.); о. Устрица (Гидр. ин.).

30. Сем. GELIDIACEAE (Kütz.) Schmitz

59. Род Gelidium Lamour.

105. **Gelidium cartilagineum** (L.) Gaill., Resum., p. 15.

Слоевище хрящевато роговидное, двустороннее заостренное, сложноперистое, с горизонтальными попеременно перистыми ветвями, покрытыми попеременными и супротивными веточками, несущими перышки. Ветви по форме похожи на слоевище.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Глен).

31. Сем. GIGARTINACEAE Schmitz

60. Род Chondrus Stackh.

106. **Chondrus crispus** (L.) Lyngb., Hydr. Dan., p. 15, tab. 5, fig. A, B.

Слоевище узкое, линейное, толстое, пурпуровое, 10—15 см выс. и 3—5 мм шир.

Растет скученными дерновинками в литоральной зоне и в верхней части сублиторальной на каменистом, каменисто-галечном грунтах на глубине 0.5—3.5 м.

Залив Де Кастри (Рейнг.; Дерб.; Н. Сав.). Бухта Накатова; Советская Гавань — мыс Николая (Гидр. ин.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Бухта Гроссевичи (Сав.). Залив Виахту (Дерб.). Мыс Муравьева (ГГИ).

107. **Chondrus pinnulatus** (Harv.) Okam., Japan. Alg., 6, p. 19—21, tab. 261, 263, fig. 1—6.

Слоевище хрящеватое, красное, с клиновидными сегментами, дихотомно разветвленными и усаженными по краям короткими нитевидными проростками.

Растет массами в литоральной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.; Дерб.; Глен). Палла Киск (Глен). Александровск — риф «Три брата» (ТНПС). Советская Гавань — о. Большой, мысы: Николая, Дерюгина; залив Хаджи; залив Де Кастри — бухта Сомон (Гидр. ин.). Мыс Хой (Арсен.). Бухта Гроссевичи (Сав.). Залив Виахту (Дерб.). Мыс Муравьева (ГГИ).

108. **Chondrus affinis** Harv. in Beechey Voy., p. 408.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., № 424 (широкая форма).

Слоевище около 5—6 см выс. и 1.5—2 мм шир., с клиновидными или линейными сегментами.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

61. Род **Iridaea** Bory

109. **Iridaea laminarioides** Bory, Voy. Coq., p. 105, tab. 111, fig. 1 A, B.

f. **typica** Setch. et Gardn., Alg. N. W. Amer., p. 298.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № XVI.

Пластина большая, ланцетовидно-линейная, с рассеченной верхушкой.

Растет дерновинками, в нижней части литоральной зоны, на скалах, на глубине 1.5 м. Цистокарпы в августе—сентябре.

Бухта Аджими (ТОНС). Бухта Гроссевичи (Сав.).

f. **parvula** Kjellm., Bering. Alg., p. 31.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 931.

Пластинки широко-овальные на длинных стволиках.

Растет на каменистом и скалистом грунтах на глубине 0.3—1 м. Тетраспорангии развиваются в июле—августе. Цистокарпы в сентябре—октябре.

Мысы: Сюфрен, Пуна (ТОНС).

110. **Iridaea phyllocarpa** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 18.

Слоевище около 6 см выс., темнофиолетовое с крупными
проростками по окружности слоевища.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Мыс Пуна (ТОНС).

111. **Iridaea pulchra** Kütz., Tab. Phyc., 17, p. 2, tab. 5, fig. c, d.

Слоевище перепончатое, блестящее. Стволик тонкий, внизу округлый, вверху плоский, переходит в узкое клиновидное основание пластины. Пластина обратнояйцевидная, плотная.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Советская Гавань (Гидр. ин.).

62. Род **Gigartina** Stackh.

112. **Gigartina mamillosa** (Good. et Wood.) J. G. Ag., Alg. Med., p. 104.

Слоевище линейно-клиновидное, сложно дихотомное, 5 см выс. Край и поверхность с цилиндрическими выростами.

Растет в литоральной зоне на камнях и скалах.

Советская Гавань — залив Хаджи близ р. Няньняку; залив р. Малеокого (Гидр. ин.).

113. **Gigartina ochotensis** (Rupr.) Kjellm., Bering. Alg., p. 31.

Слоевище около 2—2.5 см выс., узко-клиновидное, 2—2.5 мм шир., с высеченными верхушками.

Растет в литоральной зоне на крупных обрывистых камнях в щелях и в каменистых ямах.

Залив Де Кастри — бухта Фредерикса; мыс Тупой (Гидр. ин.).

114. **Gigartina prolifera** Hariot, Alg. Yokoska, p. 220.

Слоевище хрящеватое, плоское. Дерновинки 7—10 см выс., красновато-коричневатые. Подошва щитовидная. Стебелек маленький, округлый, вверху плоский, расширенный в узко-клиновидную, сложнодихотомную пластинку, с равновершинными сегментами. Сегменты клиновидные, с двувильчатыми, притупленными верхушками. Края пластинки и сегментов с проростками. Проростки по виду схожи с сегментами слоевища. Тетраспорангии в сорусах, погруженные в проростки, крестообразно разделенные. Цистокарпы образуют вздутия в боковых проростках.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.
О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

63. Род **Ahnfeltia** Fr.

115. **Ahnfeltia plicata** (Huds.) Fr., Fl. Scand., p. 310.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 743.

Дерновинки спутанные, расширенные, 10—15 см выс. Слоевище покрыто бородавчатыми подушечкообразными, полуприлегающими нематециями с цистокарпами, охватывающими ветви и веточки.

Растет в литоральной зоне и в верхней части сублиторальной на каменистом и скалистом грунтах, а также на ризоидах *Laminaria* на глубине 4—8 м.

Залив Де Кастри (Август.; Рейнг.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.; Рейнг.). Залив Виахту (Дерб.).

64. Род **Gymnogongrus** Mart.

116. **Gymnogongrus Griffithsiae** (Turn.) Mart., Flor. Bras., 1, p. 27.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 239.

Слоевище правильно дихотомное, с дихотомными ветвями одинаковой высоты, концы дихотомно разветвленные, отстоящие.

Растет на каменистом грунте в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной, а также на ризоидах *Laminaria*. Во время шторма выбрасывается в большом количестве.

Советская Гавань — мысы: Николая, Михаила, залив Эгге, против мыса Первого, залив р. Малеокого (Гидр. ин.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

65. Род **Mychodea** Harv.

117. **Mychodea subulata** (Pott.) Yendo, Notes Alg. new Japon, 3, p. 107.

Слоевище нитевидное, около 12 см выс., в основании около 1.5 мм толщ., постепенно утончается к верхушке, дихотомно разветвленное. Центральный слой состоит из узких волокон. Тетраспорангии разделены зонами, разбросаны в коровом слое ветвей и веточек.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте на глубине 4.5 м. Встречается массами.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Залив Де Кастри — у мыса Пристань, о. Обсерватории, бухта Лаперуза, близ бухты Северной; Советская Гавань — мыс Монгал (Гидр. ин.). Залив Де Кастри (Дерб.).

66. Род **Callophyllis** Kütz.

118. **Callophyllis variegata** (Bory) Kütz., Phyc. Gener., p. 400.

Слоевище перепончатое, плоское, пластинчатое, яркокрасно-пурпуровое, 20 см и более выс., дву- и тридихотомное, с краевыми перистыми и зубчатыми выростами. Разветвляется попеременно и супротивно. Ветви сильно сближены, усажены короткими перышками. Пазухи округлые. Нижние сегменты большие, простые. Верхние сегменты вееровидные, расширенные, широкие, пластинчатые, с притупленными, высеченными городчатыми верхушками.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне на глубине 8—10 м.

Бухта Сюфрен; мыс Птичий (ТОНС).

119. **Callophyllis rhynchocarpa** Rupr., Alg. Ochot., p. 260 (68), tab. 13.

f. **incisa** Rupr., Alg. Ochot., p. 262.

Слоевище 8—10 см выс. и 1.5—2.5 мм шир., дихотомно разветвленное, вверху широко-вееровидное. Сегменты линейно-клиновидные, с высеченными верхушками.

Растет на каменистом, скалистом и песчано-каменистом грунтах в сублиторальной зоне на глубине 10—20 м.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Залив Де Кастри (Рейнг.); бухта между мысами Екатерины и Камп; Советская Гавань — средина бухты Северной (Гидр. ин.). Бухта Ду, п-ов Хойе (Арсен.). Мыс Сковородка (ТОНС).

67. Род **Callymenia** J. G. Ag.

120. **Callymenia reniformis** (Turn.) J. G. Ag., Alg. Med., p. 99.

f. **cuneata** J. G. Ag., Epicr., p. 221.

Слоевище пластинчатое, почковидное, широко-овальное, более или менее глубоко вырезанное и неправильно разделенное, 13—15 см выс. и 15—20 см шир.

Растет на каменистом грунте, в сублиторальной зоне, на глубине 5—14 м, от мыса Сюфрен до мыса Золотого растет большими зарослями.

Бухты: Коппи, Андрея, Сюфрен (ТОНС). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Советская Гавань (Гидр. ин.).

32. Сем. **RHODOPHYLLIDACEAE**

68. Род **Turnerella** Schmitz

121. **Turnerella mertensiana** (Post. et Rupr.) Schmitz, Syst. Ueber. Florid., p. 7.

f. **cuneata** Sin., Е. Зинова, Водор. Командорских островов, стр. 211.

Пластины крупные, плотные, кожистые, темнокрасные. В слоевище в изобилии обитает паразит *Chlorochytrium inclusum* Kjellm.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте на глубине 5—10 м.

Мыс Сюфрен; бухты Андрея, Коппи (ТОНС). Залив Де Кастри (Рейнг.; Гидр. ин.). Бухта Сомон; Советская Гавань (Гидр. ин.).

69. Род **Euthora** J. G. Ag.

122. **Euthora cristata** (L.) J. G. Ag., Alg. Liebm., p. 11.

Слоевище плоское, узкое, линейное, вееровидное, дихотомно перистое, около 6 см выс., яркокрасное.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Советская Гавань — бухта Постовая, мыс Кузнецова (Гидр. ин.).

70. Род **Tichocarpus** Rupr.

123. **Tichocarpus crinitus** (Gmel.) Rupr., Alg. Ochot., p. 320, tab. 17.

Повсеместно распространенная водоросль, собрана во всех стадиях развития. Слоевище кустистое, крепкое, 30—40 см выс., темнокрасное или темнокоричневое, сухое — черноватое.

Растет в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Александровск (Пальч.). Мысы: Сюфрен, Пуна, Туманный, бухта Сюфрен (ТОНС). Залив Де Кастри — банка Новик, риф о. Южного, бухты: Лаперуза, Северная, Опричник; о. Устрица; Советская Гавань — Большой рейд, мыс Николая (Гидр. ин.). Бухта Гроссевичи (Сав.). Бухты: Ванина, Крестовая (Арсен.).

33. Сем. **SPHAEROCOCCACEAE** (Dum.) Schmitz

71. Род **Gracilaria** Grev.

124. **Gracilaria confervoides** (L.) Grev., Alg. Brit., p. 123.

Слоевище мясисто-хрящеватое, 25—27 см выс., скудно разветвленное, с массой полушаровидных цистокарпов.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на каменистом грунте, в зарослях *Zostera marina*. Цистокарпы развиваются в августе (16 VIII).

Залив Де Кастри — бухта поселка Де Кастри; бухта Сомон; Советская Гавань, залив Хаджи, близ вехи р. Няньняку; бухта Северная (Гидр. ин.). О. Сахалин — пост Дуэ (Дерб.).

125. **Gracilaria compressa** (Ag.) Grev., Alg. Brit., p. 125.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., № 1092.

Слоевище слабо сдавленное или округлое, около 18—20 см выс. и 1.5—2 мм толщ., дихотомно разветвленное, с разбросанными ветвями, односторонними и попеременными.

Растет в нижней части литоральной зоны и верхней части сублиторальной на каменисто-песчаном грунте.

Залив Де Кастри — о. Базальтовый (Гидр. ин.).

126. **Gracilaria multipartita** (Clem.) Harv., Phyc. Brit., tab. 1, 15.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., № 885.

Слоевище плоское, перепончато-мясистое, 15—20 см выс. Сегменты клиновидные, 3—3.5 мм шир., с заостренными пазухами.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте.

Советская Гавань (Гидр. ин.).

34. Сем. **RHODYMENIACEAE** (Naeg.) J. G. Ag.

72. Род **Rhodymenia** Grev.

127. **Rhodymenia palmata** (L.) Grev., Alg. Brit., p. 93.

Слоевище около 15—18 см выс., тонкоперепончатое, сложнодихотомно разветвленное. Сегменты клиновидные, 2—3 см шир.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Советская Гавань — бухта Северная; мыс Михаила; залив Де Кастри — бухта Накатова (Гидр. ин.). О. Сахалин — пост Дуэ (Глен).

128. **Rhodymenia pertusa** (Post. et Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 12, p. 376.

Пластина вытянуто-овальная на длинном стволике, около 18—25 см выс. и 12—15 см шир., с небольшим количеством отверстий.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне. Встречается массами.

Советская Гавань — средина бухты Северной; бухта Японская, у выхода из бухты; залив Хаджи, близ вехи р. Няньняку; бухты: Концессии, Постовая, у знака Фрегата Паллады; мысы: Кузнецова, Ардуа, Ксении; залив Де Кастри — бухты: Накатова, Южная; о. Обсерватории, мыс Гусева (Гидр. ин.).

73. Род **Champia** Desv.

129. **Champia parvula** (Ag.) J. G. Ag., Epicr., p. 303.

Слоевище образует полушаровидные дерновинки, около 10 см выс., густые, сильно запутанные, местами сросшиеся ветвями. Слоевище трубчатое, внутри разделенное диафрагмами на ряд камер и у диафрагм стянутое, местами камеры раздутые. Ветви попеременные, супротивные и мутовчатые, вверху почти разбросанные.

Растет в верхней части сублиторальной зоны на водорослях, а также на камнях.

Залив Де Кастри — у о. Южного, против бухты Пластун; бухта Сомон (Гидр. ин.).

74. Род **Halosaccion** Kütz.

130. **Halosaccion ramentaceum** (L.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 358.

f. **robusta** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 153, tab. 12, fig. 4 et tab. 13, fig. 1—2.

Слоевище трубчатое, узкое, со средины покрытое проростками.

Растет в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной на каменистом грунте.

Залив Де Кастри (Дерб.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Близ устья р. Сюртукай (Корж.). Бухта Гроссевичи (Сав.). Залив Виахту (Дерб.).

131. **Halosaccion microsporum** Rupr., Alg. Ochot., p. 277, tab. 15.

Слоевище трубчатое, около 2 мм в диаметре, дихотомно разделенное, с тонкими проростками.

Растет в литоральной зоне на больших водорослях.

Залив Де Кастри (Дерб.). Бухта Гроссевичи (Сав.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

35. Сем. **DELESSERIACEAE** (Naeg.) Schmitz

75. Род **Nitophyllum** Grev.

132. **Nitophyllum ruthenicum** (Post. et Rupr.) Kjellm., Bering. Alg., p. 25.

Слоевище широко-клиновидное, с рассеченной верхушкой, около 13 см выс., с тонкими жилками.

Растет в сублиторальной зоне.

Залив Де Кастри — о. Южный, бухта Южная, у мыса Ракова (Гидр. ин).

76. Род **Polyneura** Kylin

133. **Polyneura latissima** (Harv.) Kylin, Deless., p. 37, fig. 27—28.

Слоевище около 22 см выс. Пластины тонкие с окрыленными ребрами.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин (Август.). Советская Гавань — у выхода; мыс Николая; залив Де Кастри — пролив Южный, близ бухты Пластун; банка Новик; о. Южный (Гидр. ин.).

77. Род **Botryocarpa** Grev.

134. **Botryocarpa japonica** Okam., Japon. Alg., 2, p. 109, tab. 81—82.

Слоевище листовидное, мясисто-перепончатое, 17—20 см выс., красноватое. Подошва широкая, низко конусовидная. Стволик цилиндрический, короткий, вверху сдавленный и более или менее густо разветвленный. Ветви расширены в лопатообразные, ланцетовидные или яйцевидные пластинки, 10—15 см дл. и 6—7 см шир., в нижней части вкось разорванные на лопасти, волнистые, различной формы; редко встречаются целые пластины. Среднее ребро плоское, не выступает, темное, исчезающее близ верхней трети пластинки. Боковых жилок нет. В старых пластинках выделяются косые, параллельные борозды, их можно принять за жилки. Края зазубренные или с редкими зубцами. Цистокарпы на коротких ножках, развиваются в спорофиллах на обеих поверхностях пластинки, одиночные или групповые. Спорофиллы ланцетовидные, 3—8 мм выс., цистокарпы развиваются в нижней трети спорофилла.

Поперечный срез пластинки. Наружный слой из одного ряда цилиндрических клеток с хроматофорами, обращенных узкой стороной к периферии. Средний слой из 3 рядов овальных клеток, увеличивающихся к центру. Центральный слой из больших продолговатых клеток, с очень толстой оболочкой и с коричневато-оранжевым пигментом; изредка центральные клетки перемежаются маленькими промежуточными клетками. Центральный слой, по мере приближения к среднему ребру, увеличивается в 3—4 ряда, перемежаясь маленькими и крупными клетками.

На продольном срезе клетки центрального слоя очень длинные с анастомозами.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

78. Род **Hypoglossum** Kylin

135. **Hypoglossum** (Delesseria) **Middendorfii** (Rupr.) Kylin, Deless., p. 53.

Сильно распространенная водоросль у берегов материка и о. Сахалина. Экземпляры крупных размеров и густо разветвленные.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом и скалистом грунтах, а также на больших водорослях.

Залив Де Кастри (Дерб.; Гидр. ин.). У выхода из поселка Де Кастри, банка Новик, о. Базальтовый (Гидр. ин.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Александровск — риф «Три брата» (ТНПС). Близ р. Сюртукай (Корж.). Близ р. Агнево (Кришт.). Бухта Гроссевичи (Сав.). Бухты: Ду, Де Кастри (Арсен.). Залив Виахту (Дерб.).

79. Род **Delesseria** Lamour.

136. **Delesseria sinuosa** (Good. et Wood.) Lamour., Ess., p. 124.

Слоевище крупное, с сильно выступающим средним ребром и жилками.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте, а также на больших водорослях на глубине 4—5 м.

Мыс Сюфрен (ТОНС). Залив Де Кастри — бухта Лаперуза; Советская Гавань — средина бухты Северной (Гидр. ин.). Залив Де Кастри (Арсен.). О. Сахалин — пост Дуэ; Палла Киск (Глен).

f. **lingulata** Ag., Spec. Alg., p. 175.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1242.

Слоевище листовидное, тонкокожистое. Подошва маленькая, возвышенная, дисковидная. Стволик хрящевой, округлый, внизу простой, вверху ветвистый, олиственный. Листовидные пластинки на черешках, узкие, ланцетовидные, 5—6 см дл. и 2—12 мм шир. Среднее ребро выступает, плоское, тонкое. Боковые жилки нежные, тонкие, супротивные. Края с зубчиками или с нитевидными бахромками с тетраспорангиями.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте, а также на водорослях.

О. Сахалин — пост Дуэ (Рейнг.; Глен). Залив Де Кастри (Рейнг.).

137. **Delesseria crassifolia** Rupr., Alg. Ochot., p. 232 (40).

f. **typica**.

Слоевище листовидное, 30—45 см выс. Листовидные пластины широко-продолговатые или лопатообразные, с широким средним ребром и супротивными жилками.

Растет на скалистом, каменистом и ракушечном грунтах в сублиторальной зоне, встречается и на ризоидах больших водорослей на глубине 6—12 м.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Залив Де Кастри — у выхода из поселка Де Кастри; Советская Гавань — мыс Николая (Гидр. ин.).

f. **pulcherrima** Sin., Е. Зинова, Водор. Японского моря, стр. 95, рис. 21.

Листовидные пластины крупные — 13.5 см дл. и 3—6 см шир., с широким средним ребром и редкими, боковыми, супротивными жилками.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Мысы: Золотой, Сюфрен, Гиляк (ТОНС). Мыс Чинган; бухта Соловьева (Арсен.).

138. **Delesseria fimbriata** De la Pyl. in J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 690.

Листовидные пластины широкие, яйцевидные, перисто рассеченные на яйцевидные доли. Края долей складчатые, с мелкими зубчиками.

Растет на каменисто-песчаном грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

80. Род **Erythroglossum** J. G. Ag.

139. **Erythroglossum Woodii** J. G. Ag., Spec. Alg., III, 3, p. 176.

Слоевище узко-пластинчатое, линейное, сложно перисто разветвленное, 10—15 см выс. и 2—4 мм шир., со слабо выдающимся средним ребром. Подошва конусовидная, маленькая. Стволик крошечный, округлый, вверху переходящий в среднее ребро пластинки. Нижние пластинки большие, очень длинные, узкие, линейные, в оба конца длинно утонченные, с округлым черешком и притупленно заостренной верхушкой. Среднее ребро плоское, погруженное, незаметное. Крылья пластин узкие, по краям с короткими зубчиками или ресничками. По краям всех пластин, а иногда и с боков среднего ребра, вырастают новые узкие пластины. Молодые пластины небольшие, узкие, редко разбросанные. Тетраспорангии образуют сорусы на больших пластинах по бокам среднего ребра. При рассматривании с поверхности клетки среднего ребра длинные, прямоугольные, лежат по длине ребра 23.3 μ дл. и 13.8 μ шир., с тол-

стой оболочкой. Клетки крыльев пластины прямоугольные или пятиугольные, с длинным диаметром, 20.7 μ дл. и 11.5 μ шир., с толстой оболочкой, расположены сериями.

Поперечный срез среднего ребра. Наружный слой из коротко-цилиндрических клеток, узкой стороной обращенных к периферии и покрытых толстой кутикулой. Центральный слой образован из нескольких рядов больших овальных бесцветных клеток с толстой блестящей оболочкой, окруженных маленькими толстостенными клетками, с темным содержимым и блестящей оболочкой. Овальные клетки уменьшаются по мере приближения к периферии.

Поперечный срез пластинки. Наружный слой состоит из одного ряда коротко-цилиндрических клеток с массой пигмента, обращенных узкой стороной к периферии. Средний слой из одного ряда овальных, бесцветных клеток с толстой оболочкой. Толщина пластины увеличивается по мере приближения к среднему ребру.

Растет в нижней части литоральной зоны и верхней части сублиторальной, на больших водорослях.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

36. Сем. RHODOMELACEAE (Reichb.) Harv.

81. Род Laurencia Lamour.

140. **Laurencia obtusa** (Huds.) Lamour., Ess., p. 42.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 292.

Слоевище 15—25 см выс., пирамидально-метелковидное, с попеременными и супротивными ветвями и веточками. Веточки цилиндрические или дубинообразные, с округлой верхушкой. На стволике *Laurencia* произрастает паразит *Janczewskia*.

Растет всюду на скалах, камнях в литоральной зоне и в верхней части сублиторальной.

О. Сахалин — Пядь Бродяженская (Кришт.). Пост Дуэ (Август.; Глен). Палла Киск (Глен). Мысы: Сюфрен, Пуна (ТОНС). Залив Де Кастри — к югу от п-ова Южный; против бухты Пластун; бухта Южная; у мыса Ракова; о-ва: Базальтовый, Устрица, Южный (Гидр. ин.). Бухта Гроссевичи (Сав.). Мыс. Боэна (Арсен.).

f. **gracilis** Kütz., Tab. Phyc., 15, tab. 54, fig. c—d.

Слоевище тонкое, редко ветвистое, с булавовидными веточками.

Растет в литоральной зоне на каменистом и скалистом грунтах, а также на водорослях.

Бухта Гроссевичи (Сав.).

141. **Laurencia paniculata** J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 758.

Слоевище около 12 см выс., пирамидально-метелковидно разветвленное, с отстоящими ветвями и с сосочкообразными веточками, разбросанными или расположенными мутовками.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте, а также встречается в сублиторальной зоне на больших водорослях.

Залив Де Кастри — банка Новик (Гидр. ин.). Бухта Гроссевичи (Сав.). Мыс Намшука; бухта Ауке (Арсен.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

142. **Laurencia capituliformis** Yamada, Laur., p. 217, tab. 14.

Слоевище пирамидальное, слегка сдавленное, около 15 см выс. и 2 мм толщ., двусторонне ветвистое. Веточки в виде «головки» с притупленной, бородавчатой верхушкой.

Растет в литоральной зоне на скалистом и каменистом грунтах. Бухта Гроссевичи (Сав.).

82. Род **Janczewskia** Solms-Laub.

143. **Janczewskia verrucaeformis** Solms-Laub., Note sur Janczew., Mem. Soc. Cherb., 21, p. 209, tab. 3.

Паразит, образует на поверхности *Laurencia* массу скученных, бородавчатых, мелких, шаровидных цистокарпов, с клетчатым перикарпом и мелкими грушевидными карпоспорами.

Растет на *Laurencia* в литоральной зоне.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Мыс Пуна (ТОНС).

83. Род **Polysiphonia** Grev.

144. **Polysiphonia urceolata** (Lightf.) Grev., Fl. Edinb., p. 309.

Слоевище около 5.5—10 см выс., редко разветвленное.

Растет в литоральной зоне на скалистом и каменистом грунтах, в местах с сильным течением воды.

Залив Де Кастри (Рейнг.; Гидр. ин.). Против бухты Пластун; о. Южный; Советская Гавань — мыс Березовый (Гидр. ин.). О. Сахалин — Александровск, кекур «Три брата» (ТНПС). Залив Де Кастри (Дерб.).

145. **Polysiphonia arctica** J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 1034.

Слоевище с густыми ветвями и укороченными верхушечными перистыми веточками. Члены в нижней части оси укорочены, с толстой оболочкой. В поперечном срезе 5—6 сифонов, изредка встречаются 7 сифонов, срез округлый, слегка сдавленный.

Мыс Успения (ТОНС). Залив Де Кастри — Клостер-Камп, мыс Екатерины, банка Новик; Самарга у мыса Золотого (Гидр. ин.).

146. **Polysiphonia virgata** (Ag.) Spreng., Syst. Veget., p. 350.

Дерновинки большие, растянутые, 35.5 см выс., пурпуровые, почти черноватые. Главная ось толстая, толщиной в грубую нить, сдавленная, вверху толщиной в щетину и двусторонне сдавленная, извилистая. Ветви и веточки попеременные, двусторонние, дихотомные, образуют перисто разветвленные пучки. У бесплодных экземпляров ветви прутовидные, на верхушке перисто разветвленные; внизу ветви усажены короткими дихотомными веточками. Главная ось внизу покрыта короткими, узкими коровыми сифонами; веточки голые. Периферических сифонов 14—16. Длина колен немного больше ширины, в веточках длина колен равна ширине, в верхушечных веточках длина колен короче ширины. Тетраспорангии развиваются на верхушках веточек, собранных в пучок. Цистокарпы шаровидно-кувшинообразные, сидят на коротких веточках.

Поперечный срез главной оси. Центральный сифон толстостенный, окружен кольцом из 2—3 рядов маленьких сифонов. Средний слой образован из 13—16 периферических сифонов, с толстой, блестящей оболочкой. Наружный слой из узких, коротких, извилистых сифонов. В старом слоевище между периферическими сифонами проходят еще узкие сифоны.

Растет на каменистом грунте в нижней части литоральной зоны. Тетраспорангии в июле (22 VII).

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

147. **Polysiphonia elongata** (Huds.) Harv. in. Hook., Br. Flor., p. 333.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 1597, 44.

Слоевище образует пурпуровые или коричнево-красноватые дерновинки, 10—15 см выс. Нити внизу толстые и грубые, вверху нежные. Старое слоевище грубое, прутовидное. Главная ось внизу толстая, около 0.5—1 мм толщ. Главная ось от основания до ветвей покрыта коровыми, извилистыми или сетевидными, узкими длинными клетками. Разветвляется попеременно. Ветви попеременно разветвленные, с кистевидными веточками. Периферических сифонов 4 вокруг центрального. В нижних частях сифоны просвечивают через коровые клетки, длина сифонов равна ширине или короче ширины. В верхних частях оси сифоны одинакового диаметра или длиннее. Цистокарпы развиваются на тонких веточках, шаровидно-овальные, немного вытянутые, притупленные, сидячие или на маленьких ножках. Тетраспорангии в боковых и верхушечных веточках, образуют бугристые вздутия.

Поперечный срез нижней части главной оси. Центральный сифон маленький, толстостенный, вокруг него расположены 4 больших, овальных периферических сифона с толстой слоистой оболочкой. Наружный слой образован из маленьких толстостенных коровых клеток (на продольном срезе эти клетки — извилистые сифоны коры).

Растет в нижней части литоральной зоны и верхней части сублиторальной на каменистом и скалистом грунтах.

О. Сахалин — пост Дуэ (Рейнг.).

148. **Polysiphonia elongella** Harv. in Hook., Brit. Flor., 2, p. 334.

Дерновинки полушаровидные, расширенные, 6—12 см выс., ярко-красные. Главная ось внизу крепкая, 0.5—1 мм толщ., вверху утончается до 40—80 μ толщ., разветвляется более или менее многократно дихотомно, с заостренными пазухами. По всей оси выходит масса боковых ветвей. Вверху ветви утончаются и длинно заостряются. Ветви разветвляются односторонне, попеременно и дихотомно и покрыты дихотомными веточками. Верхушечные ветви сильно отстоят. Боковые ветви и веточки прорастают гуще в верхних частях слоевища. Ветви и веточки в основании утонченные и длинно заостренные к верхушке. Верхние части слоевища длинные, вытянутые, тонкие, свисающие тонкими пучками. В основании главная ось покрыта корой с просвечивающими сифонами. Сифонов 4. Длина сифонов в нижней части оси короче поперечника, в средней части сифоны длиннее или же длина их равна поперечнику. Тетраспорангии развиваются в верхушечных и боковых веточках по всей длине веточки, лежат четковидными раздутыми рядами, сильно искривляя и изгибая веточки. Цистокарпы большие, яйцевидные, на коротких ножках из нескольких клеток.

Поперечный срез нижней части главной оси. Центральный сифон маленький, толстостенный. Перицентральных сифонов 4, расположенных вокруг центрального сифона (иногда встречается 5 сифонов). Сифоны большие, овальные, толстостенные, сильно выступающие кнаружи. Между периферическими сифонами лежат 4—5 маленьких толстостенных сифонов, образующих кору.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на каменистом, каменисто-галечном грунтах.

Залив Де Кастри (Дерб.). О. Сахалин — пост Дуэ (Рейнг.).

149. **Polysiphonia Harveyi** Bail. in Sillim. Jour., 1856.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 888.

Слоевище грубое, витое, около 5—6 см выс., в основании 5—6 мм толщ. Сифоны ясно заметны невооруженным глазом.

Растет в литоральной зоне на скалистом грунте, а также на больших водорослях.

О. Сахалин — пост Дуэ; залив Де Кастри (Рейнг.).

150. **Polysiphonia japonica** Harv. in Perry, Narrat. Exped. Amer. Squadr. Chin. Sea and Japon, 2, p. 331.

Слоевище около 10 см выс., с 4 сифонами, внизу покрытыми промежуточными сифонами. Сильно изменяется в облике в зависимости от места обитания, времени года и во время плодоношений. Эпифитно растущие экземпляры меньше.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте, а также эпифитно на водорослях. Цистокарпы в июне—августе. Тетраспорангии в июне—июле.

О. Сахалин — пост Дуэ (Рейнг.; Глен). Бухта Анкуя (ТОНС).

84. Род **Pterosiphonia** Falkenb.

151. **Pterosiphonia bipinnata** (Post. et Rupr.) Falkenb., Rhodom., p. 273.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 1145, 1698.

Слоевище около 12 см выс., сложнодихотомно разветвленное, с 12 сифонами без коры. Сильно распространенная водоросль в дальневосточных морях. Изменяется в зависимости от условий обитания в величине слоевища и густоте разветвлений.

Растет на открытых и закрытых берегах в литоральной зоне на каменистом и скалистом грунтах.

Мыс Ича, бухта Аджими (ТОНС). Залив Де Кастри — мыс Клостер-Камп (Гидр. ин.).

85. Род **Odonthalia** Lyngb.

152. **Odonthalia corymbifera** (Gmel.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, 3, p. 894.

Слоевище около 35 см выс. и 4 мм шир., яркокрасное.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Мысы: Благодатный, Туманный, бухта Сойон (ТОНС). Бухта Гроссевичи (Сав.). Мысы: Хойен, Соловьева, бухта Крестовая (Арсен.). О. Сахалин — пост Дуэ (Глен).

153. **Odonthalia floccosa** (Esp.) Falkenb., Rhodom., p. 607.

Слоевище около 30.5 см выс., двусторонне сложноперисто разветвленное. Во время плодоношений сильно изменяется в облике.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте. Тетраспорангии развиваются в июле, цистокарпы — в августе.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

154. **Odonthalia kamtschatica** (Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 896.

Слоевище около 14—17 см выс., попеременно сложноветвистое. Цистокарпы собраны ветвистыми пучками, широко-кувшинообразные, на коротких ножках с широким основанием, со шпорцем. Тетраспорангии в веточках, собранных пучками. Тетраспорангиевые веточки ланцетовидные, 175—185 μ выс. и 50—65 μ в поперечнике, с бесплодной верхушкой; тетраспорангии расположены двумя рядами, сильно выпуклые.

Растет массами по берегам Сахалина на каменистом, скалистом грунтах в сублиторальной зоне. Тетраспорангии развиваются в марте—апреле. Цистокарпы появляются в июле—августе (Август.).

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.; Рейнг.; Глен). Мысы: Золотой, Гиляк (ТОНС). Самарга у мыса Золотого (Гидр. ин.). Бухта Ванина (Арсен.).

155. **Odonthalia aleutica** (Mert.) J. G. Ag., Symb., p. 28.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1147.

Слоевище собрано во всех стадиях развития. Слоевище около 16—18 см выс., попеременно сложноветвистое.

Растет на каменистом и скалистом грунтах в сублиторальной зоне. Тетраспорангии развиваются в марте—июне (Август.). Цистокарпы появляются в июне—августе (Рейнг.).

О. Сахалин — Дуэ (Август.; Рейнг.). Александровск — риф «Три брата» (ТНПС). Залив Де Кастри (Дерб.). Мыс Туманный (ТОНС). Бухты: Гроссевичи (Сав.), Ванина (Арсен.).

86. Род **Rhodomela** Ag.

156. **Rhodomela larix** (Turn.) Ag., Spec. Alg., p. 376.

Exc.: Phyc. Bor.-Amer., № 1699.

Дерновинки 20—26 см выс. Стебель и ветви густо покрыты веточками. Веточки округлые, шиловидные, согнутые. Плодущие веточки собраны пучочками на верхушках ветвей и стебля. Тетраспорангии расположены двойными рядами, треугольно разделенные. Цистокарпы шаровидные, на ножках.

Растет массами в литоральной зоне на каменистом и скалистом грунтах. Цистокарпы и тетраспорангии появляются в июле—августе.

Мысы: Пуна, Гиджу (ТОНС). Советская Гавань, бухта Постовая у знака Фрегата Паллады; бухта Надежды; Залив Де Кастри — бухта Фредерикса, о. Базальтовый, мыс Ивана (Гидр. ин.). Бухта Гроссевичи (Сав.). Бухта Ауке (Арсен.). Залив Де Кастри (Дерб.). О. Сахалин — пост Дуэ (Дерб.; Глен). Александровск — риф «Три брата» (ТНПС).

157. **Rhodomela lycopodioides** (L.) Ag., Spec. Alg., 1, p. 377.

f. **typica** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 107.

Слоевище около 12 см выс., густо опушенное.

Растет массами на каменистом и скалистом грунтах в литоральной зоне, в полосе прилива—отлива.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Близ р. Агнево (Кришт.). Залив Де Кастри (Дерб.).

α **laxa** Kjellm., ibid., p. 107.

Слоевище около 15—17 см выс. с цистокарпами и тетраспорангиями.

Растет в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной на каменистом грунте. Тетраспорангии и цистокарпы появляются в августе—сентябре.

Залив Де Кастри — мыс Тупой; бухты: Северная, Сомон, Южная; Советская Гавань; бухты: Концессии, Северная, Постовая, у знака Фрегата Паллады; мыс Березовый; заливы: Эгге, Хаджи, у вехи р. Няньняку; мысы: Ардуа, Ксении (Гидр. ин.). Залив Де Кастри — у п-ова Иннокентьевского (Дерб.). О. Сахалин — близ р. Агнево (Кришт.). Залив Виахту (Дерб.).

subf. **tenera** Kjellm., ibid., p. 107, tab. 9, fig. 2.

Слоевище нежное, около 15—20 см выс. Главный стволик дает длинные попеременные цилиндрические ветви, покрытые короткими попеременными веточками с гроздевидными перышками. Веточки сужены к основанию и вершине и слегка согнуты. Цистокарпы на коротких

ножках. Тетраспорангии развиваются в коротких веточках, расположены двумя продольными рядами.

Растет в литоральной зоне на каменистом и скалистом грунтах. Тетраспорангии развиваются в июне—июле.

Залив Де Кастри (Рейнг.).

158. **Rhodomela subfusca** (Wood.) Ag., Spec. Alg., 1, p. 378.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 93, 1598.

Слоевище около 15—20 см выс. Главная ось проходит через все слоевище, с боковыми попеременными ветвями, покрытыми тонкими, перистыми веточками. Веточки с пучком волосков на верхушке. Цистокарпы на коротких ножках, кувшинообразные, собраны в гроздья.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте. Цистокарпы развиваются в июне—июле (15 VI—20 VII, Рейнг.).

О. Сахалин — пост Дуэ (Рейнг.). Советская Гавань — близ устья р. Моокта, бухта Северная, мыс Николая (Гидр. ин.).

37. Сем. CERAMIACEAE (Bonn.) Naeg.

87. Род Crouania J. G. Ag.

159. **Crouania attenuata** (Bonn.) J. G. Ag., Alg. Med., p. 83.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 892.

Слоевище небольшое, пирамидальное, 1—4 см выс., 250—600 μ толщ., к верхушке утончается до 120—150 μ. Слоевище округлое, с разбросанными веточками, студенистое. Студенистое вещество соединяет ось слоевища с ее периферическими, дихотомными веточками. Ось членистая, односифонная; члены почти прозрачные, с толстой оболочкой. Верхние части членов усажены многочисленными дихотомными шнуровидными веточками, образующими густые ветвистые мутовчатые кольца. Молодые мутовчатые веточки сближены и без перерыва сливаются с осью. Во взрослых частях члены оси длинные, и слоевище имеет узловатый вид. Мутовчатые веточки шнуровидные, нижние части их перистые, разделенные и резко членистые; клетки с толстой оболочкой. Нижняя часть клеток у́же верхней. Верхние части веточек три- и дихотомные, пучковидные, притупленные. Конечные клетки овальные, короткие и сближенные. Клетки оси и мутовчатых веточек в 0.5—2 раза длиннее ширины. Тетраспорангии развиваются на основании мутовчатых веточек, на обеих сторонах; треугольно разделенные.

Растет в сублиторальной зоне на *Desmarestia viridis.*

Залив Де Кастри — п-ов Иннокентьевский; о. Сахалин — пост Дуэ (Дерб.).

88. Род Ptilota Ag.

160. **Ptilota pectinata** (Gunn.) Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 174.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 392, 1649.

f. **typica** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 174, tab. 15, fig. 6.

Слоевище 30 см выс., перистое, попеременно разветвленное. Перышки линейно-ланцетовидные, по краю зубчатые или пильчатые. Старые перышки гребенчатые.

Растет массами на каменистом грунте в сублиторальной зоне, встречается также на ризоидах больших водорослей. Плодоношения июль—август (Август.).

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Залив Де Кастри (Дерб.; Гидр. ин.). Бухта Южная; о. Южный, Северный риф; Советская Гавань — мысы: Дерюгина, Николая, Большой рейд (Гидр. ин.). Советская Гавань (Марг.). Бухта Гроссевичи (Сав.). Мысы: Соловьева, Хойе; бухта Ауке (Арсен.). Залив Виахту (Дерб.). Мыс Такема (ТОНС).

f. **littoralis** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 174, tab. 15, fig. 2—5.

Сильно распространенная форма в Татарском проливе и преобладает над типичной формой. Слоевище достигает 35—40 см выс., довольно редко разветвленное, с длинными ветвями.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте и на больших водорослях. Образует густые заросли.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Скала Пещерная (ТОНС). Советская Гавань (Марг.).

161. **Ptilota californica** Rupr. in Harv., Ner. Bor.-Amer., 2, p. 222.

f. **typica** Sin. Е. Зинова., Изв. Бот. сада, т. XVI, стр. 422, рис. 5—7.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 547.

Слоевище 25—35 см выс., сложноветвистое, перистое, яркокрасное.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.; Глен). Советская Гавань — залив Хаджи, о. Южный, Северный риф (Гидр. ин.). Бухта Гроссевичи (Сав.). Мыс Соловьева (Арсен.).

f. **robusta** Sin. Е. Зинова, Бот. мат. Инст. спор. раст., т. I, стр. 122.

Слоевище темнокрасное, сложноперистое, с грубым сдавленным черешком, к краям обоюдно заостренным. В молодых частях слоевища черешок почти плоский и тонкий. Перышки супротивные, различной формы, одни большие, прутовидные, крепкие, широко ланцетовидные или серповидные, с узким основанием и зубчатыми краями; другие перышки маленькие, ветвистообразные, вторично перисто разделенные, с зубчатыми или городчатыми краями. Тетраспорангии кистевидные, на ножках.

Поперечный срез черешка. Центральная ось состоит из большой овальной толстостенной клетки, окруженной 2—3 рядами маленьких с пигментом клеток, которые местами проходят в средний слой. Средний слой из крупных толстостенных клеток. Наружный коровой слой из цилиндрических ассимиляционных клеток, обращенных узкой стороной к периферии.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — Александровск, на рейде парохода (Пальч.). Пост Дуэ (Август.).

f. **media** Sin. Е. Зинова, Бот. мат. Инст. спор. раст., т. I, стр. 122.

Слоевище сложноперистое, довольно редко разветвленное. Черешок широкий, плоский, грубоватый, к краям тонко обоюдно заостренный. Большие перышки длинные, узкие, ланцетовидные или серповидные, с широким основанием и сильно заостренные на верхушке. Маленькие перышки нежные, ветвистообразные.

Поперечный срез черешка. Центральная ось состоит из крупной овальной толстостенной клетки, окруженной 2—3 рядами мелких или крупных, толстостенных с пигментом клеток. Средний слой окружает правильным кольцом основную часть и состоит из крупных толстостенных клеток, увеличивающихся по мере приближения к периферии. Наружный ассимиляционный слой из маленьких неправильных с пигментом клеток, покрытых толстым слоем кутикулы.

Растет на скалистом и каменистом грунтах в сублиторальной зоне.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

f. **gracilis** Sin. E. Зинова, Бот. мат. Инст. спор. раст., т. I, стр. 122. Слоевище очень тонкое, редко сложноперисто разветвленное. Черешок тонкий, округлый, возвышенный и к краям заостренный. Длинные перышки узко-линейные, прутовидные, с гладкими краями или с узкими зубцами; супротивные маленькие перышки ветвистые, с грубоватыми перышками.

Поперечный срез черешка. Центральная ось образована из большой овальной толстостенной клетки, окруженной маленькими толстостенными с пигментом клетками, проходящими в первые 2 ряда среднего слоя и окружающими большие клетки этого слоя. Средний слой образован из 2—4 рядов не очень крупных толстостенных клеток. Наружный слой из цилиндрических ассимиляционных клеток, узкой стороной обращенных к периферии.

Растет на каменистом грунте, а также на *Corallina* в сублиторальной зоне.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

89. Род **Ceramium** Wigg.

162. **Ceramium rubrum** (Huds.) Ag., Syn., p. 60.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 345, 646.

Слоевище около 15—16 см выс., правильно дихотомно разветвленное. Главная ось в основании 365—650 μ шир., вверху около 142—152 μ шир., концы веточек щипцеобразно загнутые. Кора мелкоклеточная, на суставах двуслойная.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте и на больших водорослях.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.; Рейнг.). Залив Де Кастри (Дерб.; Рейнг.). Залив Де Кастри — бухты Лаперуза, Южная, Фредерикса, у мыса Соборного, у поселка Де Кастри; о-ва; Южный, Базальтовый, у стоянки Сомон; Советская Гавань — бухта Надежды (Гидр. ин.).

163. **Ceramium tenuissimum** (Lyngb.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 120.

Слоевище около 5.5 см выс., правильно дихотомно разветвленное. Главная ось в основании 300 μ в диаметре. Высота членов в 3—5 раз длиннее диаметра; нижняя часть члена шире верхней части.

Растет на каменистом грунте в нижней части литоральной зоны, встречается также на больших водорослях.

Залив Де Кастри — бухта Южная близ мыса Ракова (Гидр. ин.).

164. **Ceramium subverticillatum** (Grun.) Web. van Bosse, Liste Alg. Siboga, III, (1923), p. 327, fig. 119, 120.

Слоевище крошечное, около 3 мм выс. Главная ось из прямоугольных клеток, с толстой оболочкой. Коровые зоны узкие, образованы из крупных клеток.

Растет в сублиторальной зоне на камнях, скалах, раковинах и больших водорослях.

Бухта Гроссевичи (Сав.).

90. Род **Campylaephora** J. G. Ag.

165. **Campylaephora hypneoides** J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 150.

Слоевище по виду похоже на *Ceramium rubrum*, отличается коровым слоем, состоящим из 2 слоев клеток. Наружный коровой слой обра-

зован из мелких клеток; внутренний слой коры состоит из крупных клеток. Тетраспорангии в конечных веточках, веретеновидно раздутых и загнутых крючком.

Растет в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной на скалах, камнях и больших водорослях. Встречается массами. Цистокарпы появляются в июле (23 VII); тетраспорангии в июле—августе (9 VII—22 VIII).

Залив Де Кастри — п-ов Иннокентьевский (Дерб.). Бухта Лаперуза у входа в бухту Северную; бухты: Фредерикса, Накатова, Сомон, Обсерватории, у мыса Гусева; Советская Гавань — бухта Надежды, залив Эгге, мыс Михаила, Большой рейд (Гидр. ин.). Залив Виахту (Дерб.).

91. Род **Antithamnion** (Naeg.) Thur.

166. **Antithamnion boreale** (Gobi) Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 180.

f. typicum Kjellm., ibid., p. 180, tab. 16, fig. 2—3.

Слоевище около 4.5 см выс., 18.5 μ шир., густо разветвленное, нежное, розовое.

Растет на водорослях, а также в каменистых ямах в сублиторальной зоне.

Залив Де Кастри — бухта Южная, близ мыса Ракова (Гидр. ин.).

f. corallinum (Rupr.) Kjellm., Alg. Murm. Meer., p. 24.

Слоевище около 5 см выс. Главная ось и ветви несут на верхней части клетки мутовку из 4 ветвей.

Растет на камнях и скалах в сублиторальной зоне.

Советская Гавань — бухта Постовая, мысы: Кузнецова, Николая; Самарга у мыса Золотого (Гидр. ин.).

38. Сем. **GLOIOSIPHONACEAE** Schmitz

92. Род **Gloiopeltis** J. G. Ag.

167. **Gloiopeltis capillaris** Suring., Ind. Praecurs., № 67.

Сильно распространенная водоросль, произрастающая на всех открытых берегах и исчезающая в местах впадения рек и ручьев. Слоевище крупнее, чем в Японском море.

Слоевище нитевидное, 1—2 см выс., дихотомно разветвленное.

Растет на каменистом и скалистом грунтах в верхней части литоральной зоны в местах с сильным прибоем волн.

Советская Гавань — бухта Постовая (Гидр. ин.). Мыс Пуна (ТОНС).

168. **Gloiopeltis coliformis** Harv., Cat. new Alg. Japon, № 35.

Слоевище цилиндрическое, 1.5—2.5 см выс. и 2.5—3 мм в диаметре, полое, раздутое, с тонким стебельком и округлой, слегка заостренной верхушкой.

Растет в верхней части литоральной зоны на скалах, камнях. Образует вместе с *Gloiopeltis capillaris* густые, сплошные, широкие полосы на больших пространствах берегов.

Советская Гавань — бухта Постовая; Залив Де Кастри (Гидр. ин.).

93. Род **Gloiosiphonia** Carm.

169. **Gloiosiphonia capillaris** (Huds.) Carm. in Berk., Glean Brit. Alg., p. 46, tab. 17, fig. 3.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer, №№ 849, 1700.

Слоевище студенисто-хрящевое, яркокрасное, 15—18 см выс. и 3—5 мм в диаметре, с торчащими разбросанными попеременными и супротивными ветвями, покрытыми остро утонченными веточками.

Растет на камнях в верхней части сублиторальной зоны.

Залив Виахту (Дерб.).

39. Сем. **GRATELOUPIACEAE** Schmitz

94. Род **Halymenia** Ag.

170. **Halymenia dichotoma** J. G. Ag., Epicr., p. 136.

Слоевище округлое, сдавленное, мясисто-студенистое, слизистое, 10—20 см выс. и 3—6 мм шир., иногда трубчато раздутое, правильно дихотомно разветвленное. Сегменты линейные, отстоящие. Пазухи округлые. Цистокарпы разбросаны по слоевищу, у сухих экземпляров выступают маленькими бородавочками. Тетраспорангии разбросаны в коровом слое, крестообразно разделенные.

Поперечный срез слоевища. Коровой слой состоит из маленьких цилиндрических клеток, образующих дихотомные нити. Средний слой из больших округлых клеток с утолщенной оболочкой, пронизанной порами, с плазматическими соединениями. Клетки увеличиваются по мере приближения к центру. Центральный слой из рыхло переплетенных, узких, тонкостенных волокон с анастомозами.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом с илом грунте.

Залив Де Кастри — п-ов Иннокентьевский (Дерб.).

95. Род **Grateloupia** Ag.

171. **Grateloupia ramosissima** Okam., Japon. Alg., 3, p. 60, tab. 117, fig. 1—11.

Слоевище 16—20 см выс. и 1—1.5 мм толщ., дихотомно разветвленное, с густыми ветвями неправильно выходящими со всех сторон.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне на глубине 1—1.5 м в местах с сильным течением воды.

Залив Де Кастри (Н. Сав.; Дерб.). О. Сахалин — пост Дуэ (Дерб.).

172. **Grateloupia dichotoma** J. G. Ag., Alg. Med., p. 103.

Слоевище линейное, 15 см выс. и 3—4 мм шир., дихотомно разветвленное, с многочисленными скученными сегментами. Сегменты 2 мм шир., дихотомно дважды разветвленные, с вильчатыми, расходящимися верхушками.

Растет скученно в литоральной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.; Рейнг.). Залив Де Кастри (Август.; Рейнг.).

173. **Grateloupia divaricata** Okam., New Little Known Alg. Japon, p. 472, tab. 1.

Слоевище около 12 см выс., 1.5 мм шир., линейное, сдавленное, с краевыми, двусторонними веточками.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне.

Бухта Гроссевичи (Сав.).

96. Род **Prionitis** J. G. Ag.

174. **Prionitis patens** Okam., Contr. Know. Mar. Alg. Japon, 3, p. 1, tab. 1, fig. 18—20.

Слоевище плоское, широко-линейное, дихотомно разветвленное, с краевыми проростками.

Растет в сублиторальной зоне на глубине 16 м.
Мыс Туманный (ТОНС).

40. Сем. **DUMONTIACEAE** (Bory) Schmitz

97. Род **Sarcophyllis** Kütz.

175. **Sarcophyllis edulis** (Stackh.) J. G. Ag., Epicr., p. 265.
Слоевище пластинчатое, со стебельком, 20—35 см выс. и 6—30 см шир. Пластинка продолговатая, обратнояйцевидная, разделенная на лопасти различной формы и величины.
Растет группами, сливаясь подошвами, образуя большие дерновины на каменистом и скалистом грунтах в сублиторальной зоне.
О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

41. Сем. **HILDEBRANDTIACEAE** Hauck

98. Род **Hildebrandtia** Nardo

176. **Hildebrandtia rosea** Kütz., Phyc. Gener., p. 384.
Корочка тонкая, блестящая, около 1 мм толщ.
Покрывает камни, гальку и раковины литоральной зоны на глубине 1.5—2 м.
Залив Де Кастри (Дерб.). О. Сахалин — пост Дуэ (Август.; Глен).

42. Сем. **SQUAMARIACEAE** (Zanard.) J. G. Ag.

99. Род **Peyssonnelia** Desne

177. **Peyssonnelia rubra** (Grev.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 502.
Корочка 3 см в диаметре, тонкоперепончатая, с завернутыми краями.
Растет в сублиторальной зоне на камнях, гальке и раковинах на глубине 4—6 м.
Залив Де Кастри — о. Южный (Гидр. ин.).

43. Сем. **CORALLINACEAE** (Gray) Harv.

100. Род **Melobesia** Lamour.

178. **Melobesia farinosa** Lamour., Polyp. Flex., p. 315, tab. 12, fig. 3.
Слоевище разрастается на листьях *Zostera*, *Sargassum* и др. в виде чешуек и пластинок.
Растет в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной.
О. Сахалин — пост Дуэ (Август.; Глен). Залив Де Кастри — у поселка Де Кастри, бухты: Фредерикса, Лаперуза; Советская Гавань — мыс Николая (Гидр. ин.).

101. Род **Amphiroa** Lamour.

179. **Amphiroa cretacea** (Post. et Rupr.) Aresch. in J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 533.
Слоевище 5—6 см выс. и 2 мм в диаметре, цилиндрическое.
Растет в нижней части литоральной зоны и в сублиторальной на камнях и ризоидах больших водорослей.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.; Рейнг.). Залив Де Кастри — о. Южный, у поселка Де Кастри; Советская Гавань — мысы: Дерюгина, Николая (Гидр. ин.). Залив Де Кастри (Дерб.).

180. **Amphiroa ephedraea** (Lamarck) Desne, Corall., p. 124.

Слоевище 7 см выс., правильно дихотомно разветвленное, вееровидное, со сдавленными сегментами и расширенными верхними членами.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

102. Род **Lithophyllum** Phil.

181. **Lithophyllum tumidulum** Foslie, New Form. Lithoth. (1901), p. 5.

Слоевище образует розовые корочки, растущие на черешках *Ptilota, Delesseria*. Корочки 300—800 μ толщ. Старые корочки ровные, молодые несколько неровные, угловатые. Концептакулы с тетраспорангиями, погруженные в слоевище и выдаются над поверхностью слоевища своими крышечками с одним выходным отверстием. Выходное отверстие 17.5—35 μ в диаметре. Тетраспорангии разделены на 4 споры.

П о п е р е ч н ы й с р е з с л о е в и щ а. Слоевище состоит из нескольких рядов клеток периталлия, вертикально вытянутых, около 30—39 μ выс. и 9.2 μ шир. Верхние клетки короче, около 10 μ выс.

Растет в сублиторальной зоне на *Ptilota, Delesseria*.

Бухта Гроссевичи (Сав.). О. Сахалин — пост Дуэ, Палла Киск (Глен). Залив Виахту (Дерб.).

103. Род **Lithothamnion** Phil.

182. **Lithothamnion conchatum** Setch. et Foslie, in Foslie, New. sp. Melob., p. 6.

Слоевище дисковидное, плоское или дуговидное, согнутое, 8 мм в диаметре. Концептакли крупные, выдающиеся. Тетраспорангии разделены зонами на 4 споры. Клетки периталлия 13.8—20.7 μ выс. и 9.2—11.5 μ шир. Клетки гипоталлия 20.7—24.2 μ выс. и 9.2—11.5 μ шир. Тетраспорангии 300 μ выс. и 34.5 μ в поперечнике.

Растет в литоральной зоне на *Amphiroa*.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Советская Гавань — мыс Дерюгина (Гидр. ин.).

183. **Lithothamnion reclinatum** Foslie, Alg. Not., 4, p. 14.

Корочки пластинкообразные, тонкие, узкие, обхватывают слоевище *Amphiroa*.

Растет на *Amphiroa* в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной.

Советская Гавань — мысы: Николая, Дерюгина (Гидр. ин.).

184. **Lithothamnion capense** (Hohen.) Foslie, List. Lithoth., p. 7.

Слоевище образует продолговатые, почти цилиндрические корочки, обхватывающие стебель *Rhodomela*.

Растет в литоральной зоне на *Rhodomela larix*.

Залив Де Кастри — Северный пролив (Гидр. ин.).

185. **Lithothamnion compactum** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 101, tab. 6, fig. 8—12.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., № LXIV.

Корки ровные, розовые, с выступающими беловатыми крышечками концептаклей.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на каменистом и ракушечном грунтах.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Советская Гавань — о. Тулло, мыс Муравьева (Гидр. ин.).

186. **Lithothamnion glaciale** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 93, tab. 2, 4.

Слоевище образует корку 3—3.5 мм толщ., покрытую коническими или цилиндрическими выростами с притупленной верхушкой или ветвистые выросты, с округлой верхушкой, 7—8 мм выс. и 5.5 мм в диаметре, веточки раздвинутые или сближенные; иногда слоевище образует шары или полушаровидные формы. Концептакли маленькие, разбросанные на ветвях и корке, с выступающими крышечками, с многочисленными выходными порами, 200—400 μ в диаметре. Споры двуклетные, 80—100 μ выс. и 50.6 μ в поперечнике.

Растет на камнях и раковинах в литоральной и сублиторальной зонах.

Мыс Невельского (Бражников).

104. Род **Phymatolithon** Foslie

187. **Phymatolithon polymorphum** (L.) Foslie, Syst. Norw. Lithoth., p. 4.

f. **tuberculatum** Foslie, ibid., p. 79.

Водоросль образует на камнях и раковинах розово-красные корки, покрытые тупыми бугорками 3 мм выс.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на камнях и раковинах.

Залив Де Кастри (Гидр. ин.). Северная часть Татарского пролива (Бражников).

105. Род **Cheilosporum** (Aresch.) Schmitz

188. **Cheilosporum yessoense** Yendo, Corall. Japon., p. 19, tab. 2, fig. 12—13; tab. 6, fig. 5.

Слоевище плоское, блестящее, около 5 см выс. Члены в основании стебелька округлые, выше — сдавленные, плоские, голые, почковидные с торчащими лопастями.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

f. **angusta** Yendo, ibid., p. 19, tab. 12, fig. 14—15; tab. 6, fig. 6.

Слоевище плоское, узкое, 3.5—5 см выс. Члены узкие, стреловидные, с боковыми лопастями.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.).

106. Род **Corallina** (Tourn.) Lamour.

189. **Corallina officinalis** L., Fauna Suec., p. 539.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 349.

Дерновинки около 4—5 см выс., супротивно-перистые.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте, а также в каменистых ямах с остающейся во время отлива водой.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Близ устья р. Сюртукай (Корж.). Залив Де Кастри — банка Новик; Советская Гавань — у выхода; мысы:

Николая, Михаила, Ивана, бухта Надежды (Гидр. ин.). Залив Де Кастри — у о. Базальтового; п-ов Иннокентьевский; залив Виахту (Дерб.).

f. β Yendo, Corall. Japon., p. 28, tab. 3, fig. 12; tab. 7, fig. 11.

Слоевище ветвистое. Члены ветвей булавовидные, в 2 раза длиннее ширины. Веточки тонкие, цилиндрические.

Растет на скалистом и каменистом грунтах в литоральной зоне в местах с сильным течением воды.

Мыс Сюфрен (ТОНС).

f. γ Yendo, Corall. Japon., p. 29, tab. 3, fig. 13; tab. 7, fig. 12.

Слоевище густо разветвленное. Члены ветвей почти сдавленные; средние члены почти ребристые, булавовидные или тупые. Перья и перышки цилиндрические, последние перышки почти сдавленные.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте и в каменистых ямах.

Мыс Пуна (ТОНС).

190. **Corallina pilulifera** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 20, tab. 50, fig. 101.

Слоевище около 3 см выс., кистевидное, трихотомное, в верхней части густо разветвленное.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

О. Сахалин — пост Дуэ (Август.). Близ устья р. Сюртукай (Корж.). Залив Де Кастри — бухта Фредерикса; Советская Гавань — мыс Николая; бухта Надежды (Гидр. ин.). Бухта Гроссевичи (Сав.).

ЛИТЕРАТУРА

Гайл Г. Очерк водорослевого пояса Приморского побережья в связи с некоторыми общими вопросами его использования. Изв. Тихоок. научн. инст. рыбн. хоз., т. 4, в. 2, 1930.

Зинова Е. С. О формах багряных водорослей Ptilota plumosa (L.) Ag. и Ptilota californica Rupr., встречающихся в Баренцовом море. Изв. Бот. сада, т. XVI, в. 2, 1916.

Зинова Е. С. Водоросли Японского моря района острова Петрова. Д.-В. фил. АН СССР. Тр. Гидрол. эксп. ЗИН АН СССР 1934 г. на Японское море, в. 1, 1938.

Зинова Е. С. Водоросли Японского моря. Красные водоросли (Rhodophyceae). Тр. Тихоок. ком., V, 1940.

Зинова Е. С. Водоросли Командорских островов. Тр. Тихоок. ком., V, 1940a.

Agardh C. Species Algarum. 1821—1828.

Agardh C. Systema Algarum. 1824.

Agardh J. G. Species, Genera et Ordines Algarum. 1868—1876.

Agardh J. G. Bidrag till kännedomen of Grönlands Laminariaceer och Fucaceer. 1872.

Ahlner K. Bidrag till kännedomen om de Svenska formerna of Algslägtet Enteromorpha. Stockholm, 1877.

Areschoug J. E. Observationes Phycologicae. Particula 1—5, Acta Reg. Soc. Sc. Upsala. 1866—1884.

Collins F. S. The Green Algae of North America. Tufts Coll. Stud., v. 2, 1909; v. 3, 1912; v. 4, 1918.

Collins F. S., J. Holden and W. A. Setchell. Phycotheca Boreali-Americana, Fasc. 1—39 and A—E, 1895—1913.

Cotton A. D. Marine Algae from Corea. Kew Bull., 1906.

De Toni G. B. Sylloge Algarum. 1—6, 1889—1924.

De Toni G. B. Phyceae japonicae novae addita enumeratione Algarum in ditione maritima Japoniae hucusque collectarum. Mem. R. Ist. Veneto, v. 25, 1895.

Engler A. und Prantl K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 1 Th., Abt. 2, 1897; Nachträge zum 1 Th., Abt. 2, 1911.

Farlow W. G. The Marine Algae of New England. Unit. Stat. Commis. Fish. and Fisher. 1882.

Hariot P. Liste des Algues marines rapportées de Yokoska (Japan) par M. le Dr. Savatier. Mem. Soc. Nat. Sc. Natur. Cherb., t. 27, 1891.

Harvey W. H. Phycologia Britannica. I—III, 1846—1851.
Harvey W. H. Neries Boreali-Americana. I—III, 1851—1858.
Holmes E. M. New Marine Algae from Japan. J. Linn. Soc., v. 31, 1896.
Ikari J. Development of Laminaria religiosa Miyabe. Bot. Mag. Tokyo, 35, 1921.
Kanda T. On the Gametophytes of some japanese species of Laminariales. Sc. Pap. Inst. Algol. Res. Fac. Sc. Hokkaido Univ., v. I, № 2, 1936.
Kanda T. On the gametophytes of some japanese species of Laminariales, II. Sc. Pap. Inst. Algol. Res. Fac. Sc. Hokkaido Univ., v. II, № 1, 1938.
Kjellman F. The Algae of the Arctic Sea. K. Svensk. Vet. Ac. Handl., Bd. 20, № 5, 1883.
Kjellman F. Beringhafvets Algflora. K. Svensk. Vet. Ac. Handl., Bd. 28, № 2, 1889.
Kjellman et L. E. Petersen. Om Japans Laminariaceer. Abdr. «Vega» Exped. 1885.
Kützing F. T. Phycologia Generalis. 1843.
Kützing F. T. Species Algarum. 1849.
Kützing F. T. Tabulae Phycologicae. 1845—1871.
Kylin H. Ueber den Generationswechsel bei Laminaria digitata. Svensk. Bot. Tidskr., 10, 1916.
Kylin H. Studien über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen. Svensk. Bot. Tidskr., 12, 1918.
Kylin H. Ueber die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen. Lunds. Univ. Årsskr., Avd. 2, Bd. 29, № 7, 1933.
La Perouse J. Fr. Voyage autour du monde. 1798.
Mertens. Die Preussische Expedition nach Ost-Asien. Bot. Th., Tange. 1866.
Miyabe K. On the occurence of a certain Bering and Kurile species of Laminariaceae in a small isolated region of the southern extremity of Saghalien. Proc. Third Pan-Pacific Sc. Congress, Tokyo, 1, 1926.
Okamura K. Algae Japonicae exsciccatae. Fasc. I, 1899; II, 1903.
Okamura K. Illustrations of the Marine Algae of Japan. 1900—1902.
Okamura K. Icones of Japanese Algae. 1—7, 1907—1934.
Postels A. et F. J. Ruprecht. Illustrationes Algarum Oceani Pacifici imprimis septentrionali. 1840.
Reinke J. Algenflora der westlichen Ostsee deutschen Antheils. Ber. Komm. Erf. deutsch. Meere, Kiel, 1889.
Reinke J. Atlas deutschen Meeresalgen. 1889—1892.
Rosenvinge K. Grønlands Havalger. Meddel. Grønl., № 3, 1893
Ruprecht F. J. Algae Ochotensis. 1850.
Saunders A. The Algae, in: Papers from the Harriman Alaska Expedition. Proced. Wash. Ac., v. 3, 1901.
Sauvageau C. Sur le développement et la biologie d'une Laminaire (Saccorhiza bulbosa). Compt. Rend. Ac. Sc., 160, 1915.
Schreiber E. Untersuchungen über Parthenogenesis, Geschlechtsbestimmung und Bastardierungsvermögen bei Laminarien. Planta, Bd. 12, H. 3, 1930.
Schreiber E. Ueber die Entwicklungsgeschichte und systematische Stellung der Desmarestiaceen. Zeitschr. Bot., 25, 1932.
Segawa S. On the marine algae of Susaki, Prov. Idzu and its vicinity. Sc. Pap. Inst. Algol. Res. Fac. Sc. Hokkaido Univ., I, № 1, 1935; I, № 2, 1936; II, № 1, 1938
Setchell W. and N. L. Gardner. Algae of Northwestern America. Univ. Califor. Publ. Bot., v. I, 1902—1903.
Setchell W. and N. L. Gardner. The marine algae of the pacific coast of North America. I. Myxophyceae. Univ. Califor. Publ. Bot., v. 8, № 1, 1919.
Setchell W. and N. L. Gardner. The marine algae of the pacific coast of North America. II. Chlorophyceae. Univ. Califor. Publ. Bot., v. 8, № 2, 1920.
Setchell W. and N. L. Gardner. The marine algae of the pacific coast of North America. III. Melanophyceae. Univ. Califor. Publ. Bot., 8, № 3, 1925.
Suringar W. F. Algae japonicae Musei Botanici Lugduno-Batavi. 1870.
Tokida J. The marine algae from Robben Island (Kaihyo-to) Saghalien. Bull. School Fish. Hokk. Univ., v. II, 1932.
Tokida J. The marine algae from Robben Island Saghalien. Bull. School Fish. Hokk. Univ., v. IV, 1934.
Turner D. Fuci sive plantarum fucorum generi a botanicis ascriptarum icones descriptiones et historia. I—IV, 1808—1819.
Ueda S. On the temperature in relation to the development of the gametophyte of Laminaria religiosa Miyabe. J. Fish. Inst. Tokyo, 24, 1929.

W i l l i a m s J. L. The gametophytes and fertilization on Laminaria and Chorda (a prelim. acct.). Ann. Bot., 35, 1921.
W i t t r o c k V. B. Forsök till en monographi öfver algslägtet Monostroma. 1866.
Z a n a r d i n i G. Iconographia phycologia Adriatica. Mem. Ist. Veneto di Sc., IX—XIX, 1860—1876.
Y a m a d a Y. Notes on some Japanese Algae. I—V. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. 1930—1933.
Y e n d o K. Corallinae verae japonicae. J. Coll. Sci. Univ. Tokyo, v. 16, part 2, 1902.
Y e n d o K. Preliminary list of Japanese Fucaceae. Bot. Mag. Tokyo, t. 19, 1905.
Y e n d o K. The Fucaceae of Japan. J. Coll. Sc. Univ. Tokyo, v. 21, 1907.
Y e n d o K. On Haplosiphon filiformis Rupr. Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. Petersb., t. 10, 1913.

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

Е. С. ЗИНОВА

МОРСКИЕ ВОДОРОСЛИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ

В 1932—1935 гг. в Авачинском и Кроноцком заливах гидробиологами Камчатской морской станции Гос. Гидрологического института (ГГИ) К. А. Виноградовым и М. Ю. Бекман (сокращенно: В.—Б.) и Н. Н. Спасским (сокр.: Сп.) были собраны коллекции морских водорослей.[1]

Следует отметить, что условия для сборов водорослей, из-за значительной прибойности, были не особенно благоприятны, но коллекции водорослей собраны большие.

Камчатской морской станцией ГГИ собрано: 24 семейства, 53 рода, 95 видов, 22 формы водорослей. К этому списку прибавлены водоросли из ранее не определенных коллекций: Мертенса, Ридера, Стеллера, Кастальского, Гурьяновой, Лазарева-Черник-Фирсова (сокр.: Лаз.-Черн.-Фир.) и коллекций Камчатской экспедиции Ф. П. Рябушинского 1908—1909гг. (сокр.: Эксп. Ряб.) и также добавлены описания водорослей, найденных у Петропавловска и описанных в статье Нагаи (Nagai, «Meeresalgen aus Kamtschatka», 1933). Для полноты картины добавлены водоросли из гербария Рупрехта, собранные первыми экспедициями у юго-восточных берегов Камчатки, среди которых исправлены неправильно определенные водоросли, как, например: *Myelophycus caespitosus* Kjellm. и *Scytosiphon lomentarius* (Lyngb.) J. G. Ag., определенные Рупрехтом как *Haplosiphon filiformis*, а также *Sarcophyllis edulis* (Stackh.) J. G. Ag., описанная под названием *Iridaea affinis* Post. et Rupr., и другие.

В настоящее время общее количество водорослей по материалам всех экспедиций и ранее опубликованным работам для юго-восточного берега Камчатки составляет 134 вида и 41 форму. В это количество не входит *Nereocystis Lütkeana*, который был собран у Камчатки Стеллером и Тилезиусом, но в гербарии экземпляры его отсутствуют. Этот вид произрастает у Командорских о-вов и в изобилии выбрасывается на их берега во время штормов.

Общее количество семейств, родов, видов и форм водорослей следующее.

	Семейств	Родов	Видов	Форм
Schizophyceae	1	1	1	—
Chlorophyceae	3	9	25	7
Phaeophyceae	10	22	41	23
Rhodophyceae	13	36	67	11
Итого . . .	27	68	134	41

[1] Водоросли частично обрабатывались А. Д. Зиновой под моим руководством.

Как показали исследования, в супралиторальной зоне на отвесных каменистых стенах и скалах, омываемых всплесками и каскадами прибойных волн, произрастают *Gloiopeltis coliformis* Harv., *G. dura* Rupr., образующие густые, широкие полосы до 30—40 см шир., густые дерновины *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harv. Каменистые ямы и мелкие углубления заполнены: *Corallina officinalis* L., *C. pilulifera* Post. et Rupr., *C. arbuscula* Post. et Rupr. и крошечными, плотными дерновинками *Spongomorpha duriuscula* (Rupr.) Collins.

В литоральной зоне обильно разрастаются: *Corallina officinalis*, *C. pilulifera*, *C. arbuscula*, *Amphiroa cretacea* (Post. et Rupr.) Aresch., *Lithothamnion compactum* Kjellm., *Monostroma arcticum* Wittr., *Codiolum gregarium* A. Br., *Gloiopeltis dura*, *G. coliformis*, *Fucus evanescens* Ag. и его формы, *Fucus inflatus* Vahl., *Chordaria abietina* Rupr. (в местах с сильным прибоем слоевище *Chordaria abietina* образует только небольшие морщинистые с буграми корочки), *Chordaria flagelliformis* (Müll.) Ag. f. *typica* Kjellm., *Ch. flagelliformis* f. *chordaeformis* Kjellm., *Scytosiphon lomentarius* (Lyngb.) J. G. Ag., *Porphyra perforata* J. G. Ag., *Diploderma variegatum* Kjellm., *Halosaccion hydrophora* (Post. et Rupr.) J. G. Ag., *H. microsporum* Post. et Rupr., *Rhodomela larix* (Turn.) Ag., на ней *Chantransia microscopica* (Naeg.) Foslie, густые высокие дерновинки *Spongomorpha duriuscula* (Rupr.) Collins, *Spongomorpha arcta*, *Laminaria longipes* Bory, *Enteromorpha*, *Ulva* и др. Заросли *Fucus* не велики и встречаются, как и во всех морях, в защищенных местах.

В сублиторальной зоне, вдоль берегов Камчатки, произрастают обширные заросли водорослей, состоящие из *Agarum*, *Thalassiophyllum*, *Laminaria*, *Alaria*, *Desmarestia*, *Ptilota*, *Odonthalia*, *Callymenia* и других. На песчаном с камнями грунте разрастается *Desmarestia*, *Odonthalia*, *Laminaria*. На песчаных местах растет *Zostera marina*.

У берегов Камчатки найдены водоросли из северных и южных бассейнов, как, например, *Delesseria fimbriata* De la Pyl., *Campylaephora hypneoides* J. G. Ag., *Ceramium rubrum* (Huds.) Ag., *Rhodomela subfusca* (Good.) Ag., *Rhodophyllis dichotoma* (Lepech.) Gobi f. *setacea* Kjellm., *Rh. dichotoma* f. *tenuiloba* Sinova, *Cheilosporum yessoensis* Yendo, *Lithothamnion soriferum* Kjellm., *Lithophyllum orbiculatum* Foslie, *Mychodea carnosa* Harv., *Peyssonnelia rubra* (Grev.) J. G. Ag., *Alaria marginata* Post. et Rupr. и другие водоросли.

Обращает на себя внимание большое сходство видового состава водорослей Камчатки с водорослями Командорских о-вов, Сев. Америки (Аляска, Калифорния), Японского и Охотского морей. Так, из общего числа 134 видов водорослей, известных с юго-восточного побережья Камчатки — 98 (73.13%) видов водорослей встречаются и у Камчатки и у Командорских островов; из того же количества Камчатских видов водорослей 100 (74.55%) видов произрастают у берегов Сев. Америки (Аляска, Калифорния), 109 (81.34%) видов растут в Японском море, 70 (52.23%) видов — в Охотском море, 46 (34.33%) встречаются у берегов Северного Ледовитого океана и в северных бассейнах Тихого океана, 5 (3.73%) видов — в южных басейнах Тихого океана и 1 (0.74%) вид эндемичный (*Iridaea pustulosa* Post. et Rupr.).

У берегов Камчатки найдены еще не указанные для нее роды, виды и формы *Laminariaceae*, из них: *Laminaria japonica* Aresch. f. *angustissima* Sinova (эта форма была известна только в северных частях Японского моря), *Laminaria Ruprechtii* (Aresch.) De Toni, *Laminaria longipes* Bory, *Hedophyllum sessile* (Ag.) Setch., *Laminaria nigripes* J. G. Ag.; четыре последние водоросли в изобилии встречаются на Командорских остро-

вах. В Петропавловске найдена *Alaria ochotensis* Yendo, произрастающая у берегов Японских о-вов и Сахалина.

Должна обратить внимание на возможность использования зарослей *Gloiopeltis dura*, *G. coliformis*, *Campylaephora*, *Ceramium* для приготовления великолепного клея, применяющегося в текстильных, шелковых, суконных, фетровых и шерстяных фабриках для протравы, шлихтовки и как лучшая аппретура для высших сортов шелка и других тканей, придающая тканям блеск и гибкость. Клей из *Gloiopeltis* плотнее пристает к тканям и усиливает их блеск, и этот клей не плесневеет как декстрин. На писчебумажных фабриках клей из *Gloiopeltis* идет на проклейку высших сортов бумаги, картона и пр., а также для наклейки обоев, для приготовления оконной замазки, при побелке стен и в других штукатурных работах. Из *Gloiopeltis* с примесью *Campylaephora* и других водорослей приготовляется клей трех сортов. Заготовка указанных водорослей не представляет затруднений, они собираются руками с помощью ножа или плоских раковин. Приготовление клея не требует больших затрат и делается холодным способом (см. мою статью «Морская капуста (*Laminaria*) и другие водоросли, имеющие промысловое значение», 1928). Громадные заросли *Laminaria*, *Alaria*, *Porphyra* следует использовать как прекрасный пищевой продукт. Кроме того *Iridaea pustulosa*, *Iridaea phyllocarpa*, *Callymenia reniformis*, *Turnerella Mertensiana* найдут применение для добывания студенистого вещества (агара), идущего в кондитерские и конфектные производства. Некоторые из этих водорослей, например *Iridaea*, используются местным населением для приготовления киселей, студней и прочих кушаний.

Особенно рекомендуется для Камчатки с ее ранними заморозками удобрять водорослями поля и огороды. При водорослевом удобрении растения приобретают устойчивость против заморозков; так, например, на картофельных полях, удобренных водорослями, при первых заморозках картофельная ботва не была повреждена морозом, а на соседнем поле, не удобренном водорослями, в это же время вся ботва была убита морозом.

ЗЕЛЕНЫЕ ВОДОРОСЛИ — CHLOROPHYCEAE

1. Сем. **ULVACEAE** (Lamour.) Rabenh.

1. Род **Enteromorpha** (Link.) Harv.

1. **Enteromorpha erecta** (Lyngb.) J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 152.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 461.

Слоевище тонконитевидное, трубчатое, ветвистое, темнозеленое, 10 см и более выс., 0.5—1.2 мм толщ. Ветви и веточки тонкие, попеременные и односторонние, местами супротивные, торчащие. Клетки с поверхности слоевища прямоугольные, 20.7 μ выс. и 6.9 μ шир., расположены продольными и поперечными рядами.

Поперечный срез слоевища. Клетки прямоугольные, почти квадратные, 12.5 μ выс., 9.2 μ шир., с толстой оболочкой. Внутреннего студенистого вещества нет.

Произрастает в литоральной зоне на каменистом грунте.

Кроноцкий залив: близ реки Семячик (Эксп. Ряб.).

2. **Enteromorpha intestinalis** (L.) Link., Epist., p. 5.

Слоевище около 20 см и более высоты.

Растет на каменистом и галечном грунтах в литоральной зоне.

Кроноцкий залив: мыс Заводской, ст. 523 (Сп.).

3. **Enteromorpha compressa** (L.) Grev., Alg. Brit., p. 180, tab. 18.

Слоевище около 12 см выс. и 1—2 мм в поперечнике.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Кроноцкий залив: ст. 548; Березовский лиман у 7-й речки, ст. 289 (Сп.).

4. **Enteromorpha crinita** (Roth) J. G. Ag., Till Alg. Syst., 6, p. 144.

Слоевище около 20 см выс. и 1—2 мм в поперечнике, попеременно односторонне ветвистое, местами с супротивными ветвями.

Растет в литоральной зоне.

Кроноцкий залив: ст. 273; мыс Заводской; у реки Семячик (Сп.).

5. **Enteromorpha micrococca** Kütz., Tab. Phyc., 6, pl. 11, tab. 30, fig. 2.

Слоевище 5 см выс. и 1.5 мм в диаметре, простое. Клетки с поверхности очень мелкие, 2.3 μ в поперечнике.

Произрастает на каменистом грунте в литоральной зоне. В слоевище обитает паразит *Chlorochytrium Schmitzii* Rosenv.

Авачинский залив: бухта Ахомтен, ст. 155 (В.—Б.).

2. Род **Monostroma** Thur.

6. **Monostroma arcticum** Wittr., Monostr., p. 44, tab. 2, fig. 8.

Слоевище мешковидное около 4 см выс. и 2 см шир. в верхней части.

Растет в литоральной зоне на камнях и на водорослях, как то: *Corallina, Rhodomela.*

Кроноцкий залив: мыс Жупанов, ст. 509 (Сп.).

3. Род **Ulva** L.

7. **Ulva lactuca** L., Spec. Pl., 2, p. 1163.

f. **rigida** (Ag.) Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 35.

Слоевище небольшое, округлое, толстоватое, около 10 см в диаметре.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Авачинская губа: у реки Поганки (Сп.). Авачинский залив: бухта Ахомтен, ст. 155; бухта Бечевинская, ст. 441, 442, 439 (В.—Б.).

f. **latissima** (L.) Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 39.

Слоевище очень крупное, тонкоперепончатое, около 16 см выс., 11 см в поперечнике, со складчатым краем.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте.

Кроноцкий залив: бухта Моржовая, ст. 345 (Сп.). Авачинский залив: бухта Ахомтен, ст. 155 (В.—Б.).

8. **Ulva fenestrata** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 21, tab. 37.

Собраны молодые экземпляры, около 11—15 см выс. и 8.5—11 см шир., с крупными отверстиями в центре пластины.

Слоевище обычно достигает большой величины до 35 см выс. и 40 см шир., перепончатое, с волнистым краем и с массой крупных и мелких округлых и слегка вытянутых отверстий. Отверстия со слабо волнистым краем, часто расположенные, промежутки между отверстиями узкие, около 0.5—1 см шир. Крупные отверстия в экземплярах, собранных Мертенсом у Камчатки, около 1.5—2.5 см и до 4—5 см в диаметре; мелкие отверстия 0.3—0.5 см в диаметре.

Поперечный срез пластины. Пластина двуслойная, состоит из прямоугольных, несколько вытянутых в высоту клеток 20 μ выс. и 16 μ шир.

Произрастает на камнях, скалах в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной.

Авачинская губа: у реки Поганки; Кроноцкий залив: у реки Семячик, ст. 288 (Сп.). Авачинский залив: горло Авачинской губы — бухта Солеварка, ст. 60; бухта Ахомтен, ст. 155 (В.—Б.).

2. Сем. CLADOPHORACEAE (Hassal) Wittr.

4. Род Chaetomorpha Kütz.

9. **Chaetomorpha linum** (Müll.) Kütz., Phyc. Gener., p. 204.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 22.

Слоевище нитевидное, светлозеленое, свободно плавающее в воде и образующее вместе с *Cladophora fracta* (Dillw.) Kütz. перепутанные массы.

Нити тонкие, длинные, около 149—216 μ толщ. Клетки цилиндрические, в 3 раза длиннее ширины.

Произрастает в литоральной зоне и в сублиторали лагун.

Авачинская губа: Соленое озеро у Раковой бухты, ст. 101, 403 (В.—Б.); ст. 227 (Сп.). Кроноцкий залив: у реки Семячик (Сп.). Горло Авачинской губы: зал. Изменный, ст. 60 (В.—Б.).

10. **Chaetomorpha spiralis** Okam., Alg. Japon. exsicc., № 94.

f. **recta** Sin. Зинова Е., Водоросли Японского моря. Зеленые, стр. 33, табл. 3, фиг. 1—3.

Слоевище маленькое, около 10 см выс., 1 мм в диаметре, четковидное. Самые нижние клетки цилиндрические.

Растет на скалистом грунте в литоральной зоне.

Кроноцкий залив: мыс Жупанов, ст. 509 (Сп.). Авачинская губа: бухта Солеварка, ст. 129 (В.—Б.).

5. Род Cladophora Kütz.

11. **Cladophora fracta** (Dillw.) Kütz., Phyc. Gener., p. 263.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 120, 816.

Слоевище тонконитевидное, светлозеленое, образует спутанные, плавающие массы. Нити тонкие, около 71 μ шир., с редкими ветвями, односторонними и попеременными. Местами ветви выходят из одного колена. Ветви отстоящие. Клетки прямоугольные, в 5—6 раз длиннее ширины.

Произрастает в литоральной зоне и образует совместно с *Chaetomorpha linum* спутанные плавающие массы.

Авачинская губа: бухта Раковая, Соленое озеро, ст. 101 (В.—Б.). Кроноцкий залив: близ реки Семячик (Сп.).

6. Род Spongomorpha Kütz.

12. **Spongomorpha arcta** (Dillw.) Kütz., Spec. Alg., p. 417.

Exs.: *Cladophora arcta* Phyc. Bor.-Amer., №№ 224, 815.

Дерновинки 5 см выс., густые. В прибойных местах дерновинки маленькие, около 1.5 см выс., с массой ризоидов. Клетки 150 μ шир., в 2—2.5 раза длиннее ширины. Ризоиды толстостенные, 50 μ в поперечнике.

Растет на камнях и скалах в литоральной зоне.

Кроноцкий залив: мыс Заводской, у северного берега; мыс Жупанов, ст. 509; 1-е ворота, ст. 508 (Сп.). Авачинская губа: залив Измен-

ный (Солеварка), ст. 129; Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 439 (В.—Б.).

13. **Spongomorpha duriuscula** (Rupr.) Collins, Green Alg. N. Amer., p. 357.

E x s.: *Cladophora alaskana* Phyc. Bor.-Amer., № 917.

Пучки не густые, около 1 см выс. (обычно пучки 15—25 см выс.). Главные нити прямые, вверху 250 μ, внизу 300 μ толщ. Ветви торчащие, односторонние, иногда разбросанные, около 150—200 μ в диаметре, простые или покрытые торчащими веточками. Веточки односторонние или разбросанные, торчащие. Ризоиды длинные, состоят из длинных, тонкостенных или толстостенных клеток, 42.6—61 μ шир. и в 4 раза длиннее диаметра. Клетки главной оси длинные, в 2—4 раза длиннее ширины; близ верхушки клетки от 2 до 3 раз длиннее диаметра; самые нижние клетки в 1.5—2 раза длиннее ширины. Верхушка тупая или округлопритупленная. Оболочка клеток главной оси толстая, с резкой слоистостью, 16.1 μ толщ. Оболочка клеток ветвей тонкая, 9.2 μ толщ., слоистость не заметна.

Растет в каменистых ямах литоральной и сублиторальной зон.

Кроноцкий залив: мыс Заводской, ст. 288 (Сп.).

14. **Spongomorpha saxatilis** (Rupr.) Collins, Green Alg. N. Amer., p. 360. — *Cladophora saxatilis* Зинова Е., Водоросли Камчатки, стр. 13.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., № 921. — *Cladophora arcta* Tilden, Amer. Alg., № 279.

Собран небольшой пучочек.

Слоевище образует густой пучок, около 5 см выс. Ризоиды 30—40 μ толщ. с длинными клетками, от 6 до 10 раз длиннее диаметра. Главные нити одинаковой ширины по всей длине, около 80.5 μ шир. (до 120 μ шир.), дихотомно и трихотомно разветвленные, с редкими односторонними ветвями, торчащими, простыми и отстоящими, с заостренными пазухами. Ветви поднимаются вверх параллельно главной нити. Верхушки округлые. Нижние клетки нитей от 1 до 3 раз длиннее ширины, верхние клетки от 3 до 6 и более раз длиннее диаметра, верхушечные клетки одинакового диаметра; оболочка тонкая. Органы размножения развиваются в апреле—мае.

Растет в сублиторальной зоне на глубине 11—12 м.

Авачинский залив: горло Авачинской губы, ст. 388 (В.—Б.).

15. **Spongomorpha spinescens** Kütz., Tab. Phyc., 4, p. 16, tab. 75, fig. 2.

Собран небольшой пучочек.

Дерновинки округлые, небольшие. Ризоиды тонкие, многочисленные. Клетки ризоидов 9.2—11.5 μ толщ. и в 2.5—3 раза длиннее ширины. Главные нити внизу 100—140 μ шир., вверху около 80 μ в поперечнике (доходят до 100 μ толщ.), густо разветвленные, с торчащими, отстоящими ветвями и отстоящими длинными и короткими веточками. Веточки простые, торчащие, с заостренными и загнутыми крючком верхушками. Клетки главной нити короче ширины или в 2 раза длиннее. Органы размножения развиваются в апреле—мае (рис. 1).

Растет в сублиторальной зоне на каменистом и ракушечном грунтах.

Горло Авачинской губы: зал. Изменный, ст. 388 (В.—Б.).

7. Род **Rhizoclonium** Kütz.

16. **Rhizoclonium riparium** (Roth) Harv., Phyc. Brit., tab. 238.

E x s.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 24, 1734.

Слоевище образует спутанные ватообразные массы, нитевидное, простое, около 15—25 μ толщ., с многочисленными одноклетными, короткими ризоидами. Клетки в 1—2 раза длиннее ширины, местами около 3—4 раз более ширины. Оболочка тонкая.

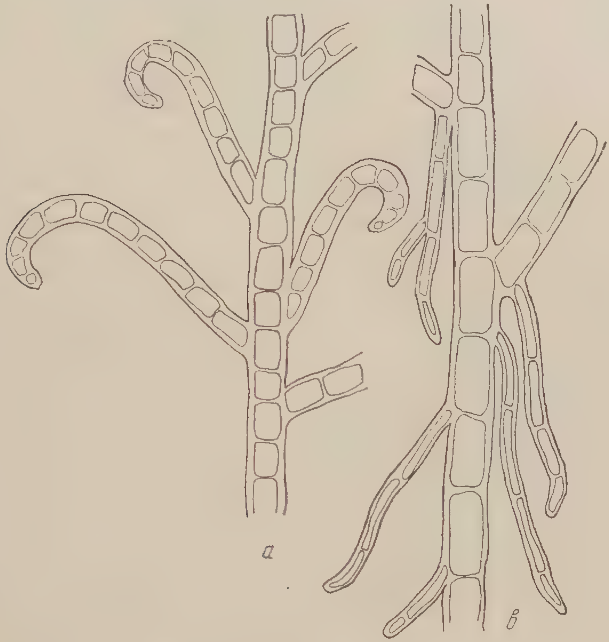


Рис. 1. *Spongomorpha spinescens* Kütz.: *a* — часть водоросли с крючковидно согнутыми веточками; *b* — ризоидальные веточки.

Растет в прибойной полосе сублиторали, образует сплошные дерновины, расположенные на больших пространствах скалистого грунта, на отвесных скалах и каменистых глыбах.

Кроноцкий залив: ст. 535 (Сп.).

3. Сем. **PROTOCOCCACEAE** Naeg.

8. Род **Chlorochytrium** Cohn.

17. **Chlorochytrium inclusum** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 329, tab. 30, fig. 8—17.

Клетки крупные, желтовато-зеленые, узко-эллиптические, 8—30 μ в диаметре, с тонкой оболочкой и с утолщенной сосочкообразной верхушкой. Слоевище все погружено в слоевище хозяина.

Произрастает в слоевище *Turnerella, Gigartina, Callymenia.*

Кроноцкий залив: мыс Жупанов (Сп.). Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441, 442 (В.—Б.).

18. **Chlorochytrium Schmitzii** Rosenv., Groenl. Havalg., p. 964, fig. 56.

Слоевище округлое, около 33 μ в диаметре, с тонкой оболочкой.

Произрастает в литоральной зоне в водорослях *Lithoderma, Mychodea, Enteromorpha micrococca.*

Авачинский залив: бухта Ахомтен, ст. 155; Авачинская губа: против Камчатской морской станции, ст. 41 (В.—Б.).

9. Род **Codiolum** A. Br.

19. **Codiolum gregarium** A. Br., Alg. Unicell., p. 29, tab. 1.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 165.

Дерновинки крошечные, около 1 мм выс. Клетка темнозеленая, овальная или вытянуто-булавовидная, почти цилиндрическо-булавовидная, с округлой верхушкой и с длинным, тонким, прозрачным стволиком. Клетка 225—336.5—480 μ выс. и 52.5—60 μ в поперечнике. Стволик 225—240—260 μ высоты.

Растет в верхней части литоральной зоны на скалах и рифах в местах с сильным движением воды. Встречается также на стволиках и ризоидах водорослей, произрастающих в этой зоне (рис. 2).

Бухта Бечевинская, ст. 441 (В.—Б.).

Рис. 2. *Codiolum gregarium* A. Br.

БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ — PHAEOPHYCEAE

1. Сем. **ENCOELIACEAE** (Kütz.) Kjellm.

1. Род **Scytosiphon** Ag.

20. **Scytosiphon lomentarius** (Lyngb.) J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 126.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 323, 1235, 1389.

f. **typica** Rosenv., Groenl. Havalg., p. 865.

Слоевище около 15 см выс., 2—2.5 мм шир., местами перетянутое.

Растет в верхней части литоральной зоны на каменистом и скалистом грунтах. Образует заросли во внешней части бухты.

Бухта Бечевинская, ст. 441, 442, 439 (В.—Б.).

f. **cylindricus major** Setch. et Gardn., Melanoph., p. 533; Nagai, Meeresalg. Kamtschatka, p. 14. — *Haplosiphon lomentarius* Rupr., Alg. Ochot., p. 177 (369).

Слоевище 7—16 см выс. и 1.5—2.5 мм в диаметре, округлое, цилиндрическое, без перетяжек, длинное, к обоим концам длинно-утонченное, бледнобурое.

Растет в литоральной зоне на скалах, а также в каменистых ямах. Петропавловск (Nagai); бухта Тихирка (Ридер).

2. Род **Phyllitis** Kütz.

21. **Phyllitis fascia** (Müll.) Kütz., Phyc. Gener., p. 342.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 276, 736.

Слоевище около 12—13 см выс. и 1 см шир., лопатообразное, с округлой верхушкой. Поверхность слоевища покрыта сплошным слоем сорусов с многоклетными спорангиями. Многоклетные спорангии 32.5—41.4 μ выс. и 4.6 μ в поперечнике.

Произрастает массами в литоральной зоне на скалистом грунте во внешней части бухты. Многоклетные спорангии развиваются в июле (29 VII).

Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441, 442 (В.—Б.).

3. Род **Myelophycus** Kjellm.

22. **Myelophycus caespitosus** Kjellm. in Engl. u. Prantl, Pflanzenf., 1, p. 202, fig. 141. — *Haplosiphon filiformis* Rupr., Alg. Ochot., p. 177 (369).

Exs.: Okam., Alg. Japon. exsicc., № 44.

В гербарии Рупрехта находятся экземпляры водорослей, собранные Ридером у Камчатки и Вознесенским в Охотском море. Эти водоросли описаны Рупрехтом в его статье «Algae Ochotensis» (1850) под названием *Haplosiphon filiformis*, но при тщательном диагнозе оказались *Myelophycus caespitosus* Kjellm.

Слоевище образует густой пучок, выходящий из общего подошвенного диска. Слоевище нитевидное, хрящеватое, простое и прямое, 6—10 см выс. и 1 мм толщ., иногда спирально скрученное, постепенно утончается книзу в короткий округлый стебелек, верхушка притупленная. Молодое слоевище плотное, с возрастом делается полым. Цвет темнокоричневый, сухое — черноватое. Спорангии обратнояйцевидные, на

Рис. 3. *Myelophycus caespitosus* (Rupr.) Kjellm., общий вид.

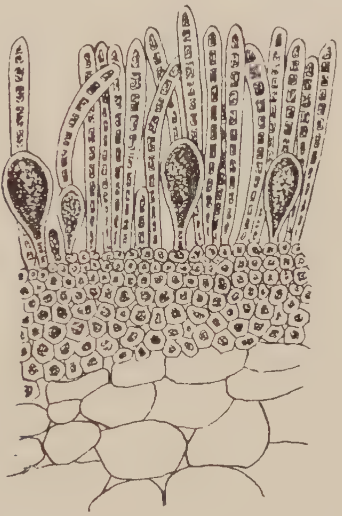


Рис. 4. Поперечный срез слоевища *Myelophycus caespitosus* (Rupr.) Kjellm.

1—3-клеточной ножке, развиваются между парафизами, вырастающими из преобразованных коровых клеток.

Поперечный срез слоевища. Внутренний слой состоит из 2—3 рядов больших овальных бесцветных тонкостенных клеток. Средний слой из маленьких толстостенных, округло угловатых клеток, плотно соединенных. Коровой слой из маленьких с пигментом клеток. Из наружных клеток корового слоя развиваются парафизы и спорангии. Парафизы булавовидные, длинные, состоят из 13 клеток. Спорангии обратнояйцевидные, 40—45 μ выс. и 29—25 μ шир., на 1—3-клеточной ножке (рис. 3 и 4).

Растет на скалах в верхней части литоральной зоны.

Авачинский залив: бухта Тихирка; п-ов Асача (Ридер).

2. Сем. **DESMARESTIACEAE** (Thur.) Kjellm.

4. Род **Desmarestia** Lamour.

23. **Desmarestia aculeata** (L.) Lamour., Ess., p. 45.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 129.

Слоевище более 1 м выс., густо ветвистое. Массами выбрасывается на берега заливов.

Произрастает в сублиторальной зоне на каменисто-илистом грунте на глубине 3—4 м.

Авачинский залив: бухта Ахомтен, ст. 155; бухта Бечевинская, ст. 331, 441,442; бухта Вилючинская, ст. 583, 207 (В.—Б.). Кроноцкий залив: бухта Тихая (Сп.).

24. **Desmarestia viridis** (Müll.) Lamour., Ess., p. 43.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 531 et Fas. A, № II.

Кустик небольшой, около 18 см выс., хрящеватый, редко разветвленный, с супротивными ветвями.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте во внешней части бухты.

Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441 (В.—Б.).

3. Сем. DICTYOSIPHONACEAE (Kütz.) Thur.

5. Род Dictyosiphon Grev.

25. **Dictyosiphon foeniculaceus** (Huds.) Grev., Alg. Brit., p. 56, tab. 8.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 673.

Пучок густой, густо разветвленный, около 30 см выс.

Растет эпифитно на *Chordaria* в литоральной зоне на каменистом грунте во внешней части бухты.

Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441 (В.—Б.).

4. Сем. CHORDARIACEAE (Ag.) Zanard.

6. Род Mesogloia Ag.

26. **Mesogloia decipiens** Suring., Mus. Bot. Leyd., 1, p. 71, tab. 25.

Слоевище молодое, тонконитевидное, оливковое, слизистое, 2.5 см выс. и 1 мм в диаметре, с маленькими торчащими ветвями. Слоевище образовано из центральной оси и периферических шнуровидных нитей.

Центральная ось образована из продолговатых клеток, кнаружи клетки укорачиваются и переходят в удлиненные, почти эллиптические клетки, несущие шнуровидные нити корового слоя. Шнуровидные нити состоят из 5 клеток, верхушечная клетка овальная, почти грушевидная. Одноклетные спорангии яйцевидные, 41.4 μ выс. и 18.4 μ в поперечнике.

Произрастает в литоральной зоне на *Chordaria*

Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441 (В.—Б.).

7. Род Chordaria Ag.

27. **Chordaria abietina** Rupr. in Farlow, Mar. Alg. Un. Stat., p. 357.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 281.

Слоевище около 6—30 см выс., собрано во всех стадиях развития. На прибойных местах слоевище образует морщинистые, округлые корочки. Плодоношения в августе.

Растет на камнях и скалах в литоральной зоне в полосе прибоя.

Кроноцкий залив: мыс Заводской, ст. 286 (Сп.). Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441, 439 (В.—Б.).

28. **Chordaria flagelliformis** (Müll.) Ag., Spec. Alg., 1, p. 12.

f. **typica** Kjellm., Handb. Scand. Hafalg., p. 36.

Слоевище около 25—30 см дл. и 1—1.5 мм в диаметре, густо разветвленное, с длинными ветвями. Слоевище, собранное в бухте Лиственничной, мало ветвистое.

Произрастает в литоральной зоне на каменистом грунте.

Кроноцкий залив: бухта Заводская; мысы: Первый, Жупанов (Сп.). Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441; Лиственничная, ст. 604 (В.—Б.).

f. **chordaeformis** Kjellm., Spec. Thall., 2, p. 28—29, tab. 1, fig. 13—15.

Слоевище тонкое, около 25 см дл. и 1.5 мм в диаметре, простое, не ветвистое, иногда встречается одна-две крошечные веточки.

Произрастает в литоральной зоне на скалистом грунте и в каменистых ваннах. Зооспорангии в июле (22 VII).

Кроноцкий залив: бухта Угрюмая; мыс Заводской, ст. 280, 556; мыс Жупанов, ст. 507 (Сп.). Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441,442 (В.—Б.).

5. Сем. **LAMINARIACEAE** (Ag.) Rostaf.

8. Род **Alaria** Grev.

29. **Alaria fistulosa** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 11, tab. 16

f. **platyphylla** Setch. in Phyc. Bor.-Amer., № XLII; Setch. et Gardn. Melanoph., p. 645.

Слоевище крупное, около 2—12 м дл., широко-ланцетовидное. Пластина 60 см ширины. Средний нерв около 2 см шир., сильно приподнятый над пластиной, с резко выступающими вздутыми воздушными камерами, разделенными диафрагмами. Спорофиллы скученные пучком, крупные, лопатообразные или мечевидные с широкой округлой верхушкой, на округлых, крепких черешках, 25—35 см. дл. и 3—6 см шир.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Кроноцкий залив (Сп.). Авачинская губа: у реки Гремучки, ст. 385 (В.—Б.).

30. **Alaria lanceolata** Kjellm., Bering. Alg., p. 39, tab. 5, fig. 1—3.

Слоевище около 1—2.5 м выс., тонкокожистое, блестящее. Пластина ланцетовидная, 13 см шир., с узко-клиновидным основанием, длинно сбегающим на черешок. Средний нерв узкий, 5—8 мм шир., сильно выступающий над пластиной округлыми краями. В поперечном срезе среднее ребро эллиптическо-линейное, круто спускается в крылья пластины. Спорофиллы линейно-ланцетовидные, кожистые, с узким клиновидным основанием и округлой верхушкой.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне.

Кроноцкий залив, мысы: Заводской, Угрюмый (Сп.).

31. **Alaria esculenta** (L.) Grev., Alg. Brit., p. 25, tab. 4.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 1233, XCIII.

Слоевище 1.3 м выс. Пластина узкая с массой криптостом около 7 см шир., с узким длинно-клиновидным основанием, длинно сбегающим на черешок. Средний нерв выдается, 5 мм шир., в поперечном срезе вытянуто четырехугольный. Спорофиллы клиновидные, узкие, с округлой верхушкой.

Произрастает в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Кроноцкий залив: бухта Заводская (Сп.).

32. **Alaria marginata** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 11.

Слоевище молодое, около 60 см выс. Пластина линейная, кожистая, блестящая, 7 см шир., с обрывисто-клиновидным основанием, коротко сбегающим на черешок. Средний нерв 5 мм шир. (варьирует до 22 мм шир.), круто спускается в крылья пластины. Спорофиллы овальные, 10 см и более дл. и 2—3 см шир., кожистые, жестковатые. Сорусы покрывают всю поверхность спорофилла, оставляя свободный узкий край (рис. 5).

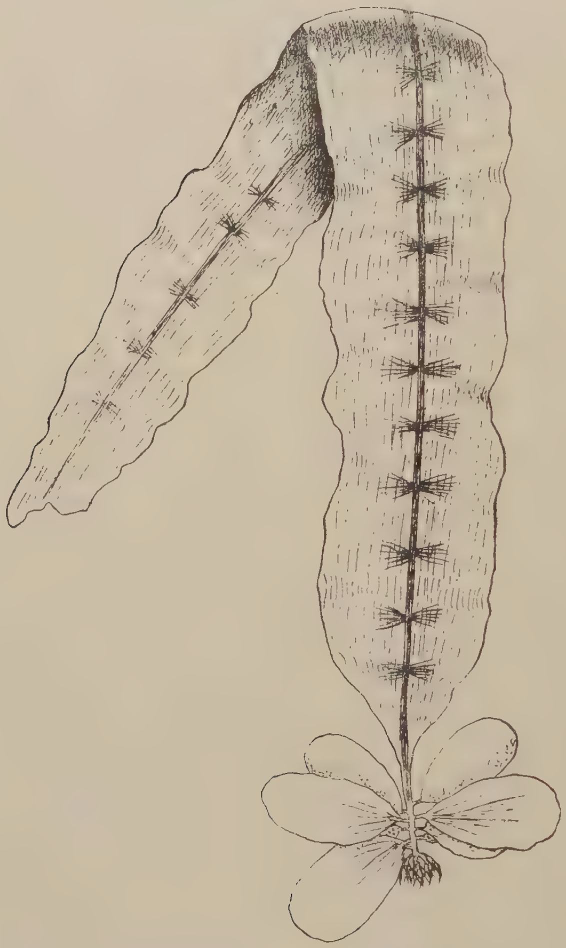


Рис. 5. *Alaria marginata* Post. et Rupr., молодой экземпляр.

Растет в нижней части литорали на скалистом грунте.

Кроноцкий залив: северный берег бухты Заводской (Сп.).

33. **Alaria ochotensis** Yendo, Monog. Alaria, p. 84, tab. 3, fig. 1—5; tab. 19, fig. 1—3; Nagai, Meeresalg. Kamtschatka, p. 15; Okam., Alg. Kamtschatka, p. 28.

Слоевище достигает до 2.5 м выс. Ризоиды образуют полушаровидный пучок, ветвистые, с тонкими веточками. Пластина линейно ланцетовидная, перепончатая, около 2—2.5 м дл. и 25—30 см шир., с многочисленными криптостомами. Основание клиновидное. Верхушка узкая. Края цельные, волнистые. Средний нерв плоский, 7—13 мм шир., полого спускается в крылья пластины. В поперечном срезе средний нерв вытянуто-эллиптический. В коровом слое пластины находятся буроватые железы, придающие пластине темнокоричневый цвет. Ствол короткий, 2—4 см выс., небольшая нижняя часть округлая, кверху расширяется и делается плоским близ основания пластины и переходит в средний нерв. Спорофиллы ланцетовидные или линейно-клиновидные, 10—15 см дл. и 2—2.5 см шир., с притупленной или округлой верхушкой и заостренным основанием, на округлом, твердом черешке. Черешки остаются на стебле после отпадения спорофилл. Сорусы покрывают обе поверхности спорофилла за исключением узких краев и верхушки.

Растет в сублиторальной зоне.

Петропавловск (Nagai).

34. **Alaria praelonga** Kjellm., Bering. Alg., p. 38, tab. 4, fig. 1—4.

Слоевище 2.25 м дл. Пластина узкая, 8 см шир. Среднее ребро 6 мм шир.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Кроноцкий залив: бухта Заводская (Сп.). Авачинская губа: у реки Гремучки, ст. 385 (В.—Б.).

9. Род **Agarum** Bory

35. **Agarum Turneri** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 12, tab. 22.

Слоевище очень крупное, около 1 м выс., с массой мелких отверстий и незначительным числом крупных отверстий.

Экземпляры, собранные у Камчатки Мертенсом, толстоперепончатые, с гладким краем, с массой крупных овальных отверстий.

Произрастает в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Кроноцкий залив: бухта Моржовая; мыс Заводской (Сп.).

36. **Agarum pertusum** (Mert.) Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 12, tab. 23.

Слоевище крупное, около 40—50 см выс. Стволик сдавленный, 8—10 см выс. и 0.5 см в поперечнике. Пластина перепончатая, яйцевидная или эллиптическая, в основании широкая, 40—50 см выс. и 30 см шир., с проходящим ровным, тонким, плоским ребром, 7—12 мм шир., незаметно переходящим в края пластины. Отверстия многочисленные, густо расположенные, мелкие и большие, овальные и округлые, от 3—7 мм в диаметре, с приподнятым краем; иногда край отверстия зубчатый.

Растет на каменистом и скалистом грунтах в верхней части сублиторальной зоны.

Кроноцкий залив: мыс Заводской (Сп.).

37. **Agarum Gmelini** Mert., Linn., p. 51.

Слоевище 40 см выс., с широко-овальной пластинкой, 39 см шир. и с массой мелких отверстий. Средний нерв 15 мм шир.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне.

Кроноцкий залив: бухта Моржовая, мыс Заводской (Сп.).

10. Род **Hedophyllum** Setch.

38. **Hedopyllum sessile** (Ag.) Setch., Not. Alg., 1, p. 121.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № VIII. — *Laminaria sessilis* Tilden, Amer. Alg., № 344.

В гербарии Академии Наук среди не определенных водорослей был найден экземпляр водоросли, собранной Мертенсом у Камчатки, который при тщательном диагнозе оказался *Hedophyllum sessile* (Ag.) Setch. и схож с экземплярами с Командорских о-вов, собранными в различных стадиях развития.

Молодое слоевище тонкокожистое, яйцевидной формы или капюшонообразное, без стволика, сидячее, с пучком ризоидов. С возрастом слоевище разрывается вдоль на лопасти от верхушки до основания, развертывается, распластывается и расширяется. Старая пластина толстокожистая, короткая, широкая, от 15—25 см выс. и 25 мм шир. (по Сетчелю, 30—50 см выс. и 80 см шир.). Поверхность пластины гладкая, ровная или со вздутиями и местами продырявленная. Слизистые железы округлые, лежат под ассимиляционным слоем. Сорусы развиваются пятнами близ основания пластины.

Поперечный срез пластины. Наружный ассимиляционный слой образован из прямоугольных с пигментом клеток, узкой стороной обращенных к периферии. Средний слой из прямоугольных бесцветных клеток с толстой оболочкой. Центральный слой из длинных узких волокон и широких ситовидных трубок. Слизистые железы округлые, часто расположенные, лежат под наружным ассимиляционным слоем.

Произрастает в нижней части литоральной и верхней части сублиторальной зон, на скалистом и каменистом грунтах.

Камчатка (Мертенс).

11. Род **Laminaria** Lamour.

39. **Laminaria saccharina** (L.) Lamour., Ess., p. 22.

Слоевище около 140 см выс. Стволик короткий, 12—15 см выс., округлый, близ основания пластины слабо сдавленный. Пластина 115 см выс. и 13—18 см шир. Средняя полоса сплошь покрыта сорусами.

Произрастает в нижней части литоральной зоны и верхней части сублиторальной.

Кроноцкий залив: бухта Моржовая (Сп.). Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 447 (В.—Б.).

f. **membranacea** J. G. Ag., Lam., p. 13.

Слоевище 139 см выс. Стволик 15 см выс., округлый, близ основания сдавленный. Пластина ланцетовидная, 109 см длины и 13 см шир., с широко-клиновидным основанием, с волнистым краем. Сорусы расположены по средней полосе пластины.

Растет в нижней части литоральной зоны и в верхней части сублиторальной на каменистом грунте. Плодоношение в августе.

Кроноцкий залив: бухта Моржовая (Сп.).

f. **linearis** J. G. Ag., Spec. Alg., p. 132—133.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 88.

Слоевище тонкоперепончатое, с клиновидным основанием, 150 см выс. (верхушка оборвана) и 9 см шир., покрытое сплошной полосой сорусов.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте.

Кроноцкий залив: бухта Тихая (Сп.).

40. **Laminaria longipes** Bory.

Слоевище около 45 см выс., с узко-линейной пластиной, около 1.5—3 см шир.

Произрастает в литоральной зоне на скалистом грунте в местах с сильным движением воды.

Кроноцкий залив: бухта Моржовая; мыс Заводской (Сп.).

41. **Laminaria Bongardiana** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 10, tab. 13, 14.

f. **elliptica** Kjellm., Bering. Alg., p. 44.

Собрано много экземпляров в различной стадии развития и с плодоношениями.

Слоевище около 151—168 см выс. Ствол от 6 до 22 см выс.

Пластина толстая, широкая, 143—156 см выс. и 9—25 см шир. Одни пластины цельные, другие разделены на 4—5 и более лопастей. Слизистые железы в пластине и стволе крупные, часто расположенные.

Произрастает в литоральной и сублиторальной зонах на каменистом грунте. Массами выбрасывается на берега.

Авачинская губа: бухта Солеварка; Кроноцкий залив: мыс Угрюмый; бухта Моржовая (Сп.). Горло Авачинской губы: Бабушкин камень,

ст. 620 (В.—Б.). Авачинская губа: бухта между Никольской и Мишенной горами, №№ 5053, 5040, 4977 (Эксп. Ряб.). Кроноцкий залив: близ устья реки Березовой (Эксп. Ряб.—Комаров).

f. **subsessilis** Aresch., Obs. Phyc., 4, p. 5.

Собрано несколько экземпляров, очень крупных, 78—80 см выс., со стволиками различной длины, с широко-эллиптической пластиной, с большим мешковидным углублением в основании пластины. Пластина разделена вдоль на 3—4 широких лопасти по 15—18 см шир.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом и скалистом грунтах. Массами выбрасывается в Моржовой бухте.

Кроноцкий залив: бухты Моржовая, Заводская (Сп.).

f. **taeniata** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 10.

Стволик короткий, 9—11 см дл., внизу округлый, вверху плоский, переходящий в клиновидное основание пластины. Пластина продолговатая, ровная, толстая, 16—22 см шир. и 217—234 см дл., желтовато-бурая, молодая — цельная, старая расколота на 3 лопасти. Слизистые железы в пластине и стволике расположены как и у других форм этого вида.

Растет на каменистом грунте.

Камчатка (Стеллер, Кастальский).

42. **Laminaria nigripes** J. G. Ag., Spetsb. Alg., p. 29.

Слоевище около 1 м выс., темнокоричневое, толстокожистое, молодое слоевище толстоперепончатое, темнооливковое. Ризоиды ветвистые, образуют более или менее полушаровидный мутовчатый пучок. Стволик длинный или короткий, от 2 до 35 см выс. и 0.5—2 см шир., блестящий, темный, почти черный, в основании округлый, вверху сдавленный, делается плоским и переходит в клиновидное или сердцевидное основание пластины. Слизистые железы расположены кольцом под коровым слоем. Пластина широкая или узкая, почковидная или продолговатая, пальчато-расколотая на мечевидные или линейные лопасти. Края окаймлены узкой толстой краевой полосой. Слизистые железы лежат в коровом слое, часто расположены. Спорангии образуют на лопастях округлые сорусы (рис. 6).

Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте, образует в бухтах большие заросли (Эксп. Ряб.—Раменский).

Авачинская губа; Тарьинская бухта (заросли); Раковый маяк, № 5017; Моховая бухта, № 5042 (Эксп. Ряб.). Кроноцкий залив: ст. 544; мыс Малый Угрюмый (Сп.).

43. **Laminaria Ruprechtii** (Aresch.) De Toni, Syll. Alg., 3, p. 339.

Слоевище 101 см выс. (по Де Тони 170 см выс.), темнокоричневое, почти черноватое. Ризоиды образуют полушаровидный пучок, ветвистые с веточками, выходящими пучком. Слизистые железы в ризоидах расположены кольцом в коровом слое. Стволик 7 см выс. и 7 мм в поперечнике, плоский, переходящий в узкое, клиновидное основание пластины. В стволе слизистые железы расположены кольцом в коровом слое. Сердцевина стволика узкая, полулунной формы, с округлыми концами. Пластина узкая, длинная, 94 см дл. и 11 см шир., с узким клиновидным основанием, разделенная на 2 лопасти. Слизистые железы округлые, расположены под ассимиляционным слоем (рис. 7).

Растет на каменистом грунте в нижней части литоральной и в сублиторальной зоне.

Кроноцкий залив: северный берег мыса Заводского (Сп.).

44. **Laminaria dentigera** Kjellm., Bering. Alg., p. 45, tab. 2, fig. 10—14.

f. **longipes** Setch. et Gardn., Alg. N.-W. Amer., p. 259.

Слоевище около 170 см дл. Ризоиды ветвистые, образуют полушаровидный пучок. Стволик 20 см выс. и 5 мм в диаметре, внизу округлый, вверху сдавленный, переходящий в узко-клиновидное основание пластины. Слизистые железы крупные, лежат кольцом в коровом слое. Пластина 150 см выс. и 7 см шир., ланцетовидная, узкая, перепончатая, разделенная на мечевидные доли, 2—5 см шир., которые также разделены на узкие лопасти. Слизистые железы часто расположены под ассимиляционным слоем.

Растет в литоральной и в сублиторальной зонах на каменистом грунте.

Кроноцкий залив: мыс Жупанов; бухта Моржовая (Сп.).

45. **Laminaria japonica** Aresch., Phyc. Capen., p. 29.

f. **angustissima** Sin. E. Зинова, Морская капуста (*Laminaria*), стр. 113, табл. 5.

Пластина узкая, длинная, толстокожистая, 96 см дл. и 6.5 см шир. (верхушка оборвана), с толстой средней полосой и едва заметными пленчатыми краями. Основание клиновидное. Слизистые железы в пластине очень мелкие, лежат под ассимиляционным слоем. Стволик 15 см длины, округлый, близ основания пластины сдавленный. Слизистые железы в стволике крупные, лежат кольцом в коровом слое.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Кроноцкий залив, мысы: Жупанов, Заводской (Сп.). Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441, 442 (В.—Б.).

46. **Laminaria digitata** Lamour., Ess., p. 22; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 342.

f. **complanata** Kjellm., Handb. Scand. Hafsalg., p. 23.

Слоевище около 40 см выс. Прикрепляется высокой коническоой подошвой, от которой в нижней части отходят ветвистые ризоиды. Пластина широко-овальная, рассеченная на широкие лопасти.

Рис. 6. *Laminaria nigripes* J. G. Ag.

Растет на скалистом и каменистом грунтах в сублиторальной зоне. Кроноцкий залив: близ устья реки Березовой (Комаров).

Рис. 7. *Laminaria Ruprechtii* (Aresch.) De Toni.

12. Род **Thalassiophyllum** Post. et Rupr.

47. **Thalassiophyllum clathrus** (Gmel.) Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 11, tab. 18.

Собраны экземпляры различной величины и в различной стадии развития. Листовая пластина достигает до 25 см выс. и 32—35 см шир. с массой крупных эллиптических отверстий, расположенных радиусами.

Произрастает на каменистом и скалистом грунтах в сублиторальной зоне на глубине 10—15 м. Массами выбрасывается на берега в южной части Кроноцкого залива.

Кроноцкий залив: мыс Заводской; бухты: Заводская, Моржовая; рифы против мыса Жупанова; Авачинская губа; бухта Солеварка (Сп.). Авачинский залив, бухты: Бечевинская, ст. 331, Ахомтен, ст. 155, Лиственничная, ст. 606; Кроноцкий залив: бухта Моржовая, ст. 340, 451 (В.—Б.).

6. Сем. **RALFSIACEAE** Hauck

13. Род **Ralfsia** Berk.

48. **Ralfsia deusta** (Ag.) J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 63.

Слоевище корковидное, образует сложную многоэтажную розетку, 4—5 см в диаметре. Первичная корочка округлая, с лопастными краями, с концентрическими зонами и радиальными полосками. Из-под корочки выходят понижающиеся лентовидные выступы, образующие вокруг корочки многочисленные волнистые концентрические пояса со свободным краем.

В поперечном срезе слоевище образовано из клеточного сплетения и вертикальных рядов согнутых клеточных нитей. Клеточные нити выступают вверх и вниз, образуя концентрические пояса и радиальные полоски.

Растет на камнях, раковинах и литотамнии в сублиторальной и элиторальной зонах на глубине 29—35 м. Плодоношение в августе.

Авачинский залив: около о. Крашенинникова, ст. 570; бухта Бечевинская, ст. 326 (В.—Б.).

7. Сем. **LITHODERMATACEAE** Kjellm.

14. Род **Lithoderma** Aresch.

49. **Lithoderma fatiscens** Aresch., Obs. Phyc., 3, p. 23.

Корки тонкие, темные, рыжевато-коричневые, 23—34.5 μ толщ. Спорангии образуются из верхушечных клеток 12—16 μ выс. и 12—15 μ шир. (были в начальной стадии развития).

Растет в литоральной зоне и в верхней сублиторали на раковинах *Littorina*, а также на камнях и гальке. Плодоношение в августе.

Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441, 442, 411, 425, 427; Кроноцкий залив: бухта Моржовая, ст. 459; Авачинская губа: против Камчатской морской станции, ст. 41; зал. Изменный: бухта Солеварка, ст. 391 (В.—Б.).

8. Сем. **FUCACEAE** (Lamour.) Kjellm.

15. Род **Fucus** (Tourn.) L.

50. **Fucus evanescens** Ag., Spec. Alg., 1, p. 92.

f. **rudis** Kjellm., Bering. Alg., p. 34—35.

Слоевище около 20 см выс. Рецептакулы большие, несколько раз разветвленные, 3—3.5 см дл. и 2 см шир., вздутые. Скафидии крупные.

Растет массами на скалах и камнях в литоральной зоне на закрытых берегах.

Кроноцкий залив; бухты: Угрюмая, Моржовая (Сп.). Авачинский залив, бухты: Ахомтен, ст. 155, Лиственничная, ст. 604, Бечевинская, ст. 411, 441, 442, 443 (В.—Б.).

f. **cornuta** Kjellm., Bering. Alg., p. 34.

Слоевище около 16 см выс. Рецептакулы цилиндрические, вильчатые, 4.5 см дл. и 1 см шир., с крупными скафидиями.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне в вершине и во внешней части бухты.

Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 411, 441, 442, 443 (В.—Б.).

f. **irregularis** Kjellm., Bering. Alg., p. 35.

Слоевище небольшое, 10 см выс., неправильно дихотомное. Рецептакулы вздутые, овальные, вытянутые, иногда вильчатые, 2.5 см дл. и 6—8 мм шир. Скафидии погруженные, мелкие, редко сидящие.

Растет в литоральной зоне на камнях и скалах.

Авачинский залив: бухта Ахомтен, ст. 155, 163; горло бухты Тихирки, ст. 139 (В.—Б.).

f. **dendroides** Stroemf., Alg. Islands Kustr., p. 35, 36, tab. 3; Nagai, Meeresalg. Kamtschatka, p. 16.

Слоевище кожистое, ветвистое, неправильно дихотомное или местами односторонне разветвленное, 18—23 см выс. Лентовидные отростки линейные или клиновидные, 4—7 мм шир., с широкой, притупленной верхушкой. Средний нерв выступающий, широкий, иногда доходит до верхушки. Криптостомы разбросаны на верхних частях сегментов, в нижних частях почти исчезают. Рецептакулы многочисленные, эллиптические, яйцевидные, простые, 1—1.5 см выс. и 5—12 мм шир., отчетливо отграниченные, сильно вздутые. Скафидии многочисленные, плотно сидящие.

Растет в литоральной зоне.

Петропавловск (Nagai).

51. **Fucus inflatus** Vahl., Fl. Dan., tab. 1127.

α **finmarkicus** Kjellm., Handb. Scand. Hafsalg., p. 11.

f. **typica** Kjellm., ibid., p. 11.

Слоевище около 18 см выс. Рецептакулы простые, местами вильчатые, еще молодые, но скафидии ясно заметные.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне.

Авачинская губа: у р. Гремучки, ст. 351 (Сп.). Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441, 442 (В.—Б.).

КРАСНЫЕ ВОДОРОСЛИ — RHODOPHYCEAE

1. Сем. **BANGIACEAE** (Zanard.) Berk.

1. Род **Bangia** Lyngb.

52. **Bangia fuscopurpurea** (Dillw.) Lyngb., Hydr. Dan., p. 88, tab. 24 C.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 87.

Слоевище образует рыжеватые пучки, состоящие из простых нитей. Все нити плодоносные, 60 μ шир. Плодоношение в марте (24 III).

Растет в верхней части литоральной зоны на камнях и скалах.

Кроноцкий залив: мыс Жупанов, ст. 510 (Сп.).

2. Род **Porphyra** Ag.

53. **Pophyra perforata** J. G. Ag., Till Alg. Syst., VI, p. 69, tab. II, fig. 62—64.

Слоевище пластинчатое, тонкоперепончатое, красновато-фиолетовое, широко-ланцетовидное, 13 см выс. и 3—7 см шир., с округлым осно-

ванием и слабо волнистым краем. Клетки с поверхности прямоугольные, в 2 раза длиннее ширины. Слоевище 46 μ толщ.

В поперечном срезе клетки прямоугольные, узкой стороной обращены к периферии, 13.8—16.1 μ выс. и 6.9 μ в поперечнике.

Растет на *Fucus*, а также на камнях и скалах в верхней части литоральной зоны, встречается и в сублиторальной зоне.

Кроноцкий залив: лиман р. Березовой; мыс Заводской, ст. 283; Авачинская губа: у р. Гремучки (Сп.). Авачинский залив: бухта Ахомтен, ст. 155; Авачинская губа: против Камчатской морской станции, ст. 40; против р. Гремучки, ст. 354 (В.—Б.). Кроноцкий залив: близ р. Семячик, №№ 6531, 6532 (Эксп. Ряб.). Авачинская губа: Петропавловская коса у памятника «Слава» со стороны моря (Гурьянова).

3. Род **Diploderma** Kjellm.

54. **Diploderma variegatum** Kjellm., Bering. Alg., p. 33, tab. 2, fig. 1—4.

Слоевище пластинчатое, перепончатое, блестящее, темнопурпуровое, с крошечным стебельком и шишковидной подошвой. Пластинка широко линейно-ланцетовидная, с округлым или сердцевидным основанием, 10 см выс. и 3.5—5.5 см шир., с гладким краем. Двудомное. Органы размножения развиваются в верхней части пластинки, по всей ее ширине, оставляя узкий бесплодный край. Клетки с поверхности пластины прямоугольные, 16.1—18.2 μ выс. и 11.5—13.5 μ шир., с толстой оболочкой.

Произрастает в верхней части литоральной зоны и в сублиторальной, на камнях и водорослях, как то: *Thalassiophyllum*, *Ptilota*. Карпоспоры и антеридии развиваются в августе—сентябре (20 VIII—6 IX).

Авачинский залив: бухта Лиственничная, ст. 606 (В.—Б.). Кроноцкий залив: у реки Семячик, ст. 288 (Сп.).

4. Род **Goniotrichum** Kütz.

55. **Goniotrichum elegans** (Chauv.) Le Jolis, Alg. Marin. Cherb., p. 103, fig. 324.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 781.

Слоевище крошечное, нитевидное, 0.3 мм выс. и 15 μ шир., красновато-фиолетовое. Нити простые или ветвистые, покрытые толстым студенистым слоем в 6 μ толщ. В основании нити утолщенные, к верхушкам заостренные. Клетки прямоугольные, с округлыми углами, 5 μ выс. и 9 μ шир. (рис. 8).

Растет на биссусах *Mytilus edulis* в литоральной зоне.

Авачинский залив: залив Изменный, ст. 60 (В.—Б.).

5. Род **Asterocytis** Gobi

56. **Asterocytis ramosa** (Twaites) Gobi, Kurzen Bericht. Algol. Excur., tab. 10.

Слоевище крошечное, около 2 мм выс., нитевидное, ветвистое, студенистое. Нити 18 μ толщ., слоевище односторонне и дихотомно разветвленное, образовано из одного ряда клеток, расположенных на неравных расстояниях друг от друга. Клетки вытянуто-овальные, 9.2—13.8 μ в поперечнике и 16.2—18.8 μ выс., с толстой оболочкой (рис. 9).

Растет в супралиторальной зоне на *Spongomorpha duriuscula*. Кроноцкий залив: мыс Заводской, ст. 288 (Сп.).

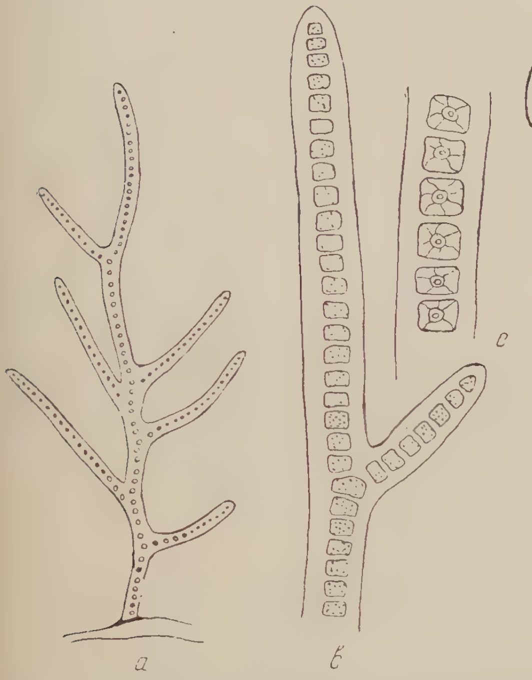


Рис. 8. *Goniotrichum elegans* (Chauv.) Le Jolis: *a* — общий вид слоевища; *b* — форма клеток в веточках; *c* — клетки с расположенным в центре хроматофором.

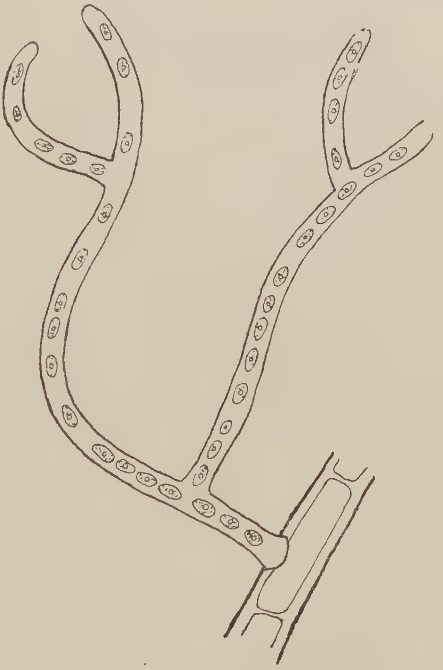


Рис. 9. *Asterocytis ramosa* (Thw.) Gobi.

2. Сем. **HELMINTHOCLADIACEAE** (Harv.) Schmitz

6. Род **Chantransia** (D. C.) Schmitz

57. **Chantransia microscopica** (Naeg.) Foslie, Contr. Alg. Norv., p. 54.

Слоевище микроскопическое, розовое, около 30—90 μ выс. Нити тонкие, 4.6—6.9 μ шир. Боковые ветви короткие, оканчиваются тонким, длинным, бесцветным волоском. Спорангии развиваются на боковых веточках, удлиненно-овальные, 16.1—19.4 μ высоты и 6.9—9.2 μ в поперечнике.

Произрастает на *Rhodomela subfusca* в нижней части литоральной зоны.

Кроноцкий залив: мыс Жупанов, ст. 509 (Сп.).

3. Сем. **GIGARTINACEAE** Schmitz

7. Род **Gigartina** Stackh.

58. **Gigartina ochotensis** (Rupr.) Kjellm., Bering. Alg., p. 31.

Слоевище около 2.5 см выс. и 2 мм шир.

Произрастает на камнях и скалах в литоральной зоне, во внутренней части бухты.

Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 326 (В.—Б.).

8. Род **Iridaea** Bory

59. **Iridaea phyllocarpa** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 18.

Слоевище красновато-фиолетовое, 7 см выс. и 10 см шир., с округлыми и обратнояйцевидными выростами по окружности пластины. Экземпляры собраны с цистокарпами.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Авачинская губа: Тарьинская бухта у мыса Козак, № 5040 (Эксп. Ряб.).

60. **Iridaea laminarioides** Bory, Voy. Coqu., p. 705, tab. XI, fig. 1, A—C.

f. **parvula** Kjellm., Bering. Alg., p. 31.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 931.

Стволик длинный, 3—5 см выс., внизу узкий, вверху клиновидно расширенный, желобоватый. Пластинка дисковидная, почковидная или удлиненная, широко-овальная, цельная или слегка выемчатая. Цистокарпы погруженные под коровым слоем и выдаются над поверхностью слоевища большими точками.

Растет в литоральной зоне на скалистом и каменистом грунтах.

Камчатка (Ридер).

9. Род **Callymenia** J. G. Ag.

61. **Callymenia reniformis** (Turn.) J. G. Ag., Alg. Medit., p. 99.

f. **cuneata** J. G. Ag., Epicr., p. 221.

Слоевище студенисто-перепончатое, около 10—15 см и более выс. и 9—10 см шир. Подошва маленькая, дисковидная. Стебелек короткий, толстоватый, клиновидно расширенный, переходящий в длинную, обратнояйцевидную или почковидную пластину. Молодые пластины цельные, взрослые расщеплены на несколько лопастей с ровными краями.

Поперечный срез слоевища. Наружный коровой слой образован из маленьких, прямоугольных, с округлыми углами клеток, узкой стороной обращенных к периферии. Средний слой из маленьких овальных и округлых клеток. Центральный слой состоит из узких, длинных, тонких волокон, рыхло расположенных.

Произрастает в сублиторальной зоне на стволах *Thalassiophyllum*.

Кроноцкий залив: Бухта Моржовая; мыс Жупанов (Сп.). Горло Авачинской губы: залив Изменный, ст. 388 (В.—Б.).

62. **Callymenia ornata** (Post. et Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 290.

Слоевище небольшое, красноватое, мясисто-кожистое, пластинчатое, сердцевидно-почковидное, с широкими клиновидными лопастями, с краевыми и верхушечными вторичными проростками. Цистокарпы маленькие, точкообразные.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Авачинская губа: бухта Солеварка (Сп.).

10. Род **Mychodea** Harv.

63. **Mychodea carnosa** Harv., Alg. Tasm., p. 408; Kütz., Tab. Phyc., 16, tab. 76, fig. d—e.

Слоевище каштаново-пурпуровое, хрящевато-мясистое, нитевидное, около 15 см выс., дихотомно разветвленное. Ветви выходят со всех сторон,

дихотомные, с притупленными пазухами. Ветви с наружной стороны покрыты односторонними маленькими шиловидными веточками. Веточки обильнее развиваются на верхних ветвях, они короткие, торчащие и почти прижатые и даже сухие хорошо заметны. Веточки с широким основанием и заостренной верхушкой. Цистокарпы погружены в слоевище и полушаровидно выступают над слоевищем. Тетраспорангии удлиненно-овальные, 44.5 μ дл. и 18.5 μ шир., зонообразно разделенные, развиваются в коровом слое веточек.

Поперечный срез слоевища. Наружный коровой слой образован из двух рядов пигментных, маленьких, прямоугольных, почти квадратных клеток. Средний слой состоит из округлых клеток с толстой оболочкой. Центральный слой — из длинных толстостенных волокон с анастомозами. На местах отхождения ветвей волокна расположены гуще и лежат продольно, и в них ясно выделяется центральная полость с окрашенным содержимым, которая соединяется с полостью анастомозов.

Растет на каменистом грунте в нижней части литоральной зоны. В слоевище обитает паразит *Chlorochytrium inclusum* Kjellm., 52.9—55.2 μ выс. и 44.5 μ в поперечнике.

Авачинский залив: бухта Ахомтен, ст. 155 (В.—Б.).

4. Сем. **RHODOPHYLLIDACEAE** Schmitz

11. Род **Turnerella** Schmitz

64. **Turnerella Mertensiana** (Post. et Rupr.) Schmitz, Syst. Florid., p. 741.

У Камчатки, Командорских о-вов и в Японском море *Turnerella Mertensiana* встречается в двух формах, резко отличающихся друг от друга формой пластины, формой основания пластины, стебельком и цветом слоевища. К первой форме — f. *typica* — относятся экземпляры, слоевище которых вытянуто-овальное, с выпуклым пупочком основанием, сидящим на широкой дисковидной подошве, цвет пластины светло- или темнокирпичный. Прекрасное изображение этой формы дано у Постельса и Рупрехта (Illustr. Alg., tab. 33). Ко второй форме — f. *cuneata* — относятся экземпляры, слоевище которых пластинчатое, широкое, разделено на широкие клиновидные лопасти, с коротким, толстым стебельком и дисковидной подошвой, цвет слоевища темнопурпуровый, почти черноватый. В пластине встречаются крупные овальные и округлые отверстия.

f. **typica** Sinova. — *Iridaea Mertensiana* Post. et Rupr., Illustr. Alg., tab. 33.

Пластина крупная, красно-кирпичного цвета, овальная, с выпуклым сосочком основанием, сидящая на округлом подошвенном диске.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Авачинский залив: залив Изменный, ст. 388 (В.—Б.).

f. **cuneata** Sinova f. nov.

Fronde usque ad basim in lacinias dissecta. Marginibus levibus, incrassatis.

Слоевище пластинчатое, широкое, толстое, с клиновидным основанием, на коротком, толстом стебельке с дисковидной подошвой, темнопурпуровое, почти черноватое. Пластина до основания рассечена на клиновидные лопасти. Края гладкие, утолщенные. В слоевище встречаются большие округлые и овальные отверстия (рис. 10).

В слоевище в изобилии обитает *Chlorochytrium inclusum* Kjellm.

Растет на стволе и ризоидах *Thalassiophyllum*, а также на рифах, скалах и камнях в сублиторальной зоне.

Кроноцкий залив: мыс Жупанов (Сп.). Кроноцкий залив: близ реки Семячик, № 6599 (Эксп. Ряб.).

12. Род Euthora J. G. Ag.

65. **Euthora cristata** (L.) J. G. Ag., Alg. Liebm., p. 11.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 40, 744.

Слоевище вееровидное, дихотомно-перистое, плоское, перепончато-мясистое. Подошва дисковидная, маленькая. Стебелек маленький, сдавленный. Нижние сегменты линейно-клиновидные, дихотомно и много-дихотомно разветвленные, около 1 мм шир. Пазухи округлые. Верху-

Рис. 10. *Turnerella Mertensiana* f. *cuneata* Sinova f. nova.

шечные сегменты узкие, с маленькими зубчатыми или шиловидными сегментами. Цистокарпы шаровидные, развиваются на краях сегментов. Тетраспорангии развиваются в верхушечных сегментах, погруженные в коровой слой, разнообразно косо и крестообразно разделенные.

Растет в сублиторальной зоне на глубине 10—12 м.

Авачинский залив: горло Авачинской губы, ст. 388 (В.—Б.). Камчатский нос (Мертенс).

66. **Euthora fruticulosa** (Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., p. 705.

Слоевище около 5 см выс. и 1 мм шир., в основании округлое, выше округло сдавленное, нитевидное, дихотомно-перистое. Ветви двусторонние, отстоящие. Веточки отстоящие, разбросанные, местами скученные. Последние веточки короткие и тонкие, с утонченной верхушкой. Цистокарпы шаровидные, краевые, развиваются в основании ветвей, разбросанные, у верхушек скученные. Тетраспорангии длинно-эллиптические, крестообразно и зонами разделенные, погруженные в утолщенных веточках.

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне.

Авачинский залив: залив Изменный, ст. 388 (В.—Б.). О. Старичков (Мертенс).

13. Род **Rhodophyllis** Kütz.

67. **Rhodophyllis dichotoma** (Lepech.) Gobi, Algenfl. Weiss. Meer, p. 35 (43).

f. **tenuiloba** Sin., Зинова Е., Водоросли Мурмана, стр. 268, фиг. 28. — *Ciliaria fusca* Rupr., Alg. Ochot., p. 59 (251).

Слоевище около 10 см выс. и 1.5—2 мм шир., ровное по всей длине, иногда на самом верху немного расширяется, с короткими гребенчатыми краевыми ресничками.

Обычно произрастает на каменистом грунте.

Авачинская губа; Камчатский нос (Мертенс).

f. **setacea** Kjellm., Bering. Alg., p. 27.

Слоевище тонкое, 8 см выс., узкое, около 1 мм шир., дихотомно разветвленное, с волосовидными дихотомными верхушками и с тонкими гребенчатыми краевыми ресничками. Темнопурпуровое.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Авачинский залив: бухта Ахомтен, ст. 155 (В.—Б.).

5. Сем. **RHODYMENIACEAE** Schmitz

14. Род **Rhodymenia** (Grev.) J. G. Ag.

68. **Rhodymenia palmata** (L.) Grev., Alg. Brit., p. 93.

Слоевище перепончатое, 13 см выс., с обильными дихотомными сегментами. Сегменты 1.1—2 см шир. У некоторых экземпляров верхушки сегментов дву- и тривильчатые.

Произрастает в литоральной и сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Авачинская губа: у речек Поганки и Гремучки; Кроноцкий залив: бухта Моржовая, ст. 345 (Сп.). Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441, 442; бухта Вилючинская, ст. 495, 497 (В.—Б.).

69. **Rhodymenia pertusa** (Post. et Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 376.

Камчатские экземпляры отличаются тонкостью слоевища, формой пластины и стебелька.

Пластина широко-клиновидная, 18 см выс. и 15 см шир. (верхушка оборвана), тонкоперепончатая, темнокрасная. Стебелек тонкий, плоский, 4 см выс. Пластина местами с мелкими отверстиями. Молодые пластинки овальные с длинным стебельком. Экземпляры, собранные Мертенсом, клиновидные, с массой отверстий.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на каменистом и скалистом грунтах, а также на раковинах.

Кроноцкий залив: мыс Жупанов, ст. 509; близ реки Семячик, ст. 288 (Сп.). Авачинский залив: бухта Саранная, ст. 488; Авачинская губа: бухта Солеварка, ст. 60 (В.—Б.). Камчатка (Мертенс).

15. Род **Halosaccion** Kütz.

70. **Halosaccion hydrophora** (Post. et Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 358.

Слоевище мешковидное, большое, 9 см выс. и 2.5 см шир., тонкокожистое, длинно-эллиптическое, с коротким стебельком.

Растет на каменистом грунте, а также на водорослях литоральной зоны, как то: *Rhodomela larix*, *Corallina*.

Кроноцкий залив: бухта Моржовая; мысы: Жупанов, ст. 508; Заводской (Сп.). Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441, 442; залив Изменный, ст. 388 (В.—Б.).

71. **Halosaccion firmum** (Post. et Rupr.) Rupr., Alg. Ochot., p. 100 (292).

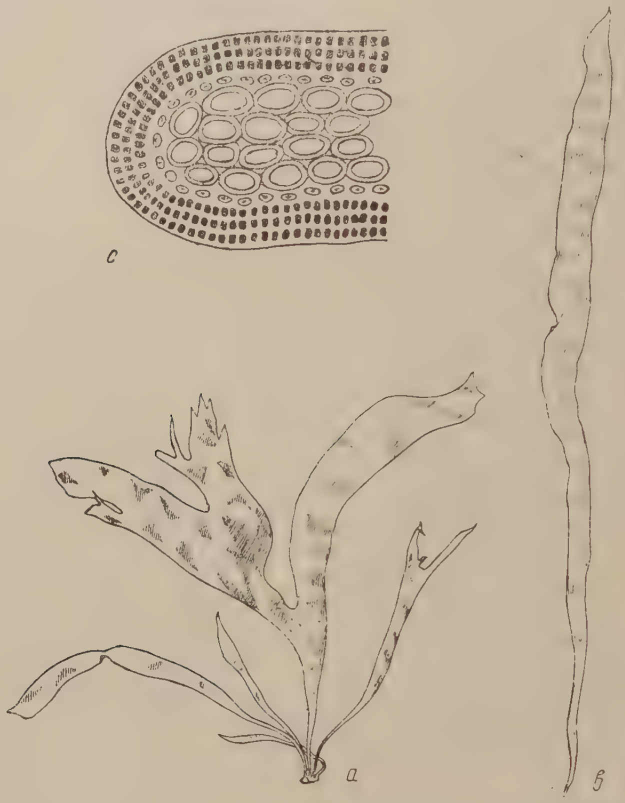


Рис. 11. *Halosaccion compressum* Rupr.: *a* — разветвленное слоевище; *b* — слоевище простое, неразветвленное; *c* — поперечный срез.

Слоевище удлиненно-грушевидное, фиолетовое, с длинным стебельком, 7.5 см выс., 7—8 мм в поперечнике, толстокожистое.

Растет на скалистом грунте в нижней части литоральной и верхней части сублиторальной зон.

Кроноцкий залив: окрестн. р. Семячик, ст. 273 (Сп.).

72. **Halosaccion microsporum** Rupr., Alg. Ochot., p. 85 (277).

Слоевище тонкоперепончатое, 8 см выс. и 2—3 мм в диаметре, цилиндрическое, трубчатое, дихотомно разделенное, с дихотомными трубчатыми сегментами и верхушечными проростками. Верхушка проростков простая, притупленная или с тонкими, дихотомными выростами.

Растет в литоральной зоне на водорослях и камнях.

Кроноцкий залив: близ лимана р. Березовой; у р. Семячик, ст. 273 (Сп.).

f. **nuda** Kjellm., ibid., 29, tab. 1, fig. 16—19.

Слоевище 18 см выс. и 8 мм в поперечнике, перепончатое. Сегменты без проростков.

Растет в литоральной зоне.

Кроноцкий залив: окрестн. р. Семячик; мыс Жупанов, ст. 509 (Сп.).

f. **prolifera** Kjellm., ibid., 29, tab. 1, fig. 20.

Сегменты трубчатые, с верхушечными проростками. Проростки тонкие, простые или дважды или много раз разделенные.

Произрастает на водорослях и на камнях в литоральной зоне.

Кроноцкий залив: окрестн. р. Семячик, ст. 273 (Сп.).

73. **Halosaccion ramentaceum** (L.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 358.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 400.

Слоевище трубчатое, узкое, простое, кожистое, с кожистыми, трубчатыми проростками, простыми, иногда дихотомными, 4—8 см дл. и 2—3 мм в диаметре.

Произрастает в литоральной и сублиторальной зонах.

Кроноцкий залив: окрестн. реки Семячик, ст. 273 (Сп.). Горло Авачинской губы, ст. 388 (В.—Б.).

74. **Halosaccion compressum** Rupr., Alg. Ochot., p. 292.

Слоевище толстое, кожистое, слизистое, сдавленное, простое или разделенное на 2 доли, 16 см выс. и 3—12 мм в верхней части. Стволик короткий, тонкий, округлый, постепенно расширяющийся вверх. Растет дерновинками.

Поперечный срез слоевища. Слоевище сросшееся боковыми частями и разорвано в средних частях (образует тонкую щель). Коровой слой состоит из 5 рядов маленьких цилиндрических с пигментом клеток. Внутренний слой образован из больших округлых клеток с тонкой ослизненной оболочкой. Тетраспорангии вытянуто-овальные, 30 μ высоты и 23 μ в поперечнике, с толстой оболочкой, треугольно разделенные, разбросаны в коровом слое (рис. 11).

Растет на скалах в литоральной зоне.

Мыс Асача (Ридер).

6. Сем. **DELESSERIACEAE** (Naeg.) Schmitz

16. Род **Delesseria** Lamour.

75. **Delesseria fimbriata** De la Pyl. in J. G. Ag., Spec. Alg., p. 690.

Слоевище около 12 см выс. Листовидные пластинки широко-яйцевидные, рассеченные на линейные или яйцевидные доли. Доли пластинки с краевыми зубчиками. Среднее ребро выступает, мало заметное в концах пластинки. Боковые жилки супротивные, выдаются и в перистых долях пластинки опять супротивно разветвляются на боковые жилки. Стволик округлый, вверху плоский и окрыленный.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом грунте.

Авачинский залив: бухта Ахомтен, ст. 155 (В.—Б.). Камчатка (Ридер).

76. **Delesseria alata** (Huds.) Lamour., Ess., p. 36.

Несколько кусков верхней части слоевища с ясно заметным средним ребром и тонкими параллельными, супротивными жилками.

Растет в сублиторальной зоне.

Авачинский залив: горло Авачинской губы, ст. 388 (В.—Б.).

7. Сем. RHODOMELACEAE (Reichb.) Harv.

17. Род Pterosiphonia Falkenb.

77. **Pterosiphonia bipinnata** (Post. et Rupr.) Falkenb., Rhodomel., p. 273.

Слоевище собрано из различных мест обитания.

Экземпляры, собранные в бухте Ахомтен, 6.5 см выс., с тонким, нежным слоевищем, с узкими, длинными, сближенными перышками. Слоевище своим видом похоже на рисунок, данный Рупрехтом в статье: «Algae Ochotensis», 1850, tab. 11. Экземпляры, собранные в Кроноцком заливе и в бухте Бечевинской, около 15—18 см выс., с толстоватыми, укороченными перышками и длинной главной осью; слоевище имеет грубоватый вид.

Произрастает на каменистом грунте в верхней части литоральной зоны во внешней части бухты.

Авачинский залив, бухты: Ахомтен, ст. 155; Бечевинская, ст. 441, 442 (В.—Б.). Кроноцкий залив: бухта Моржовая, ст. 459 (В.—Б.); близ р. Семячик, ст. 288 (Сп.).

18. Род Rhodomela Ag.

78. **Rhodomela subfusca** (Wood.) Ag., Spec. Alg., p. 378.

Слоевище нитевидное, темнопурпуровое, перисто разветвленное, около 5 см выс. Главная ось толстонитевидная, округлая, крепкая, перисто разветвленная, с длинными и короткими ветвями, покрытыми веточками. Ветки простые или близ верхушки с шиловидными, согнутыми веточками, несущими длинные, бесцветные волоски. Тетраспорангии в веточках, выступают буграми. Цистокарпы овальные на короткой ножке.

Поперечный срез главной оси. Центральная ось состоит из широкого, толстостенного, центрального сифона, окруженного 6 периферическими толстостенными сифонами. Перицентральные сифоны окружены 8—10 рядами из узких коровых сифонов. Коровой ассимиляционный слой образован из одного ряда прямоугольных, почти квадратных клеток. С возрастом коровой слой утолщается.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте. На стволике и ветвях *Rhodomela* произрастает *Chantransia microscopica* (Naeg.) Foslie.

Кроноцкий залив: мыс Жупанов, ст. 509 (Сп.).

79. **Rhodomela lycopodioides** (L.) Ag., Spec. Alg., p. 377.

f. **typica** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 107.

β **laxa** Kjellm., ibid., p. 107, tab. 9, fig. 1.

Слоевище 15 см выс., с толстоватой, округлой главной осью, перисто разветвленное. Ветви длинные, покрытые веточками, выходящими со всех сторон, довольно редкими, очень тонкими, торчащими. Экземпляры с тетраспорангиями и цистокарпами собраны в августе (3 VIII).

Произрастает в литоральной зоне на каменистом грунте.

Авачинский залив: залив Изменный, ст. 129 (В.—Б.). Кроноцкий залив: мыс Жупанов (Сп.).

80. **Rhodomela larix** (Turn.) Ag., Spec. Alg., p. 377.

Слоевище 10—18 см выс., густо ветвистое, покрытое отстоящими, округлыми, жестковатыми веточками. Ветви и веточки выходят со всех сторон.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом и скалистом грунтах. Образует заросли. Встречается и в каменистых ямах совместно с *Corallina* и *Halosaccion*.

Авачинский залив, бухты: Ахомтен, ст. 155; Лиственничная, ст. 600; Бечевинская, ст. 441, 442; Авачинская губа: залив Изменный, ст. 129 (В.—Б.). Кроноцкий залив: бухта Моржовая (Сп.). Тихирка (Tihirkin) (Ридер).

19. Род **Odonthalia** Lyngb.

81. **Obonthalia corymbifera** (Gmel.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 284.

Слоевище около 20—25 см выс. Пластинки около 2.5—4 мм шир., с зубчатыми перышками и нитевидными ресничками со стихидиями. Тетраспорангии развиваются в августе (20 VIII).

Растет на каменистом грунте в сублиторальной зоне на глубине 0—16 м.

Авачинский залив: бухты Ахомтен, ст. 155; Бечевинская, ст. 441, 442; Саранная, ст. 488 (В.—Б.).

82. **Odonthalia kamtschatica** (Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 896.

Экземпляры собраны в различных местах обитания, в различной стадии развития и различной ширины слоевища.

Слоевище 15 см выс. Пластинчатые ветви 2—2.5 мм шир., зубчатые и шиловидные.

Произрастает в сублиторальной зоне на скалах и камнях, а также на ризоидах *Laminaria*. Тетраспорангии развиваются в августе (19 VIII).

Авачинский залив: горло Авачинской губы, ст. 388; бухты: Солеварка, ст. 129; Ахомтен, ст. 155, 159; Лиственничная, ст. 606 (В.—Б.). Кроноцкий залив: бухта Моржовая, ст. 345 (Сп.).

83. **Odonthalia ochotensis** (Rupr.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 897.

Слоевище около 15 см выс., плоское, перепончатое, красноватое, сухое темнокрасное, попеременно перистое с зубчатыми, продолговатыми или почти шиловидными проростками. Проростки с узким основанием, торчащие, немного согнутые, с заостренной верхушкой. Цистокарпы овально-кувшинообразные, развиваются кистями на верхушечных перьях, сидят наклонно на оси и на коротком шпорце, выходящем из-под основания цистокарпа. Тетраспорангии в ланцетовидных стихидиях, собранных в пучок на короткой ножке, развиваются на верхушках перышек; тетраспорангии расположены двойными, выпуклыми рядами.

Произрастает в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте. Цистокарпы развиваются в октябре.

Кроноцкий залив: мыс Жупанов, ст. 509; бухта Моржовая, ст. 350 (Сп.). Авачинский залив: горло Авачинской губы, ст. 388 (В.—Б.).

84. **Odonthalia aleutica** (Mert.) J. G. Ag., Symb., p. 28.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 1147.

Слоевище 13 см выс., попеременно сложно перисторазветвленное. Ветви густые.

Растет в нижней части литоральной зоны на каменистом грунте во внутренней части бухты.

Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441, 442 (В.—Б.). Петропавловск (Мертенс).

85. **Odonthalia floccosa** (Esp.) Falkenb., Rhodomel., p. 607.

Слоевище около 7 см выс., черновато-пурпуровое. Стволик внизу округлый, голый, около 2 мм в диаметре, в верхней части с маленькими проростками, разветвляется попеременно сложноперисто. Ветви двусторонние, сложноперистые, со сдавленным основанием. Веточки прямые, с широким основанием, сдавленные, утонченные, шиловидные, простые

Из пазух ветвей выходят веточки другой формы: они попеременно разветвленные, вытянутые, зубчатые, собранные пучком, согнутые и сложно-кистевидные. Верхние ветви сдавленно кругловатые, вытянутые, перисто-ветвистые, и всюду на ветвях выходят веточки. Тетраспорангии в кистевидных веточках, окруженные шиловидными, бесплодными, согнутыми и сдавленными веточками. Тетраспорангии расположены двумя сериями, сильно выпуклые, округлые, треугольно разделенные. Цистокарпы овально-шаровидные, на ножках, расположены на кистевидных веточках больших ветвей.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на каменистом грунте.

Камчатка (Ридер).

8. Сем. **CERAMIACEAE** (Bonnem.) Naeg.

20. Род **Ptilota** Ag.

86. **Ptilota californica** Rupr. in Harv., Ner. Bor.-Amer., 2, p. 222.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 547.

Слоевище небольшое, около 6 см выс., редко сложноветвистое, перистое. Перышки супротивные, неодинаковые по виду. Одни перышки большие, продолговатые, ланцетовидно-линейные, с узким основанием, зазубренные по краю. Другие перышки тонкие, короткие, ветвистообразные. Конечные перышки согнутые и собраны «головкой».

В поперечном срезе слоевища выделяется широкий слой, состоящий из узких волокон с пигментом в полости, расположенных вокруг центральной осевой клетки.

Встречается в литоральной и сублиторальной зонах на каменистом грунте.

Авачинская губа: бухта Солеварка, ст. 129; Авачинский залив: бухты: Ахомтен, ст. 159; Саранная, ст. 488 (В.—Б.). Авачинская губа: бухта Солеварка (Сп.).

87. **Ptilota asplenoides** (Turn.) Ag., Spec. Alg., 1, p. 387.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 999.

Слоевище около 20—25 см выс., сложно перисторазветвленное, кроваво-пурпуровое, с крупными, длинными перышками, разной формы и величины. Тетраспорангии в больших, овальных кистях, 570 μ выс. и 360 μ шир., на ножках, расположенных по внутреннему краю больших перышек.

Растет на каменистом грунте, а также на стеблях и на ризоидах *Thalassiophyllum*, *Laminaria* в сублиторальной зоне. Тетраспорангии развиваются в июле—августе.

Авачинский залив: бухты Ахомтен, ст. 155; Бечевинская, ст. 441, 442, 304; горло бухты Бечевинской, ст. 331; Вилючинская, ст. 583; Лиственничная, ст. 600, 604, 606; Саранная, ст. 488; Авачинская губа: бухта Солеварка, ст. 129; горло Авачинской губы, ст. 388; залив Изменный, ст. 60; Кроноцкий залив: бухта Моржовая, ст. 451; горло Моржовой бухты, ст. 476 (В.—Б.). Кроноцкий залив: Жупановские рифы, ст. 240; близ лимана р. Березовой; мыс Заводской, ст. 291; Авачинская губа: бухта Солеварка (Сп.).

88. **Ptilota pectinata** (Gunn.) Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 174.
Exs.: Phyc. Bor.-Amer., №№ 392, 1849.
f. **typica** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 174, tab. 15, fig. 6.

Слоевище неправильно перисторазветвленное. Черешок ребристый, несет парные перья. Перышки линейно-ланцетовидные, почти прямые или слабо согнутые, по краям глубоко пильчатые. Тетраспорангии собраны в плотную кисть, расположенную в пазухе перышек.

Растет в сублиторальной зоне.

Авачинский залив: горло Авачинской губы, ст. 388 (В.—Б.).

21. Род **Antithamnion** Naeg.

89. **Antithamnion boreale** (Gobi) Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 180, tab. 16, fig. 2—3.

f. **corallina** (Rupr.) Kjellm., ibid., p. 180, 16, fig. 4—5. — *Callithamnion corallina* Rupr., Alg. Ochot., p. 148 (340).

Кустик 8 см выс., густо опушенный.

Произрастает на каменистом грунте в нижней части литоральной зоны.

Авачинский залив: бухта Ахомтен, ст. 155 (В.—Б.).

22. Род **Campylaephora** J. G. Ag.

90. **Campylaephora hypneoides** J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 160.

Слоевище нитевидное, 15 см выс. и 0.5 мм в диаметре, густо разветвленное. Ветви дихотомные, односторонние, местами супротивные. Слоевище покрыто двуслойной корой, на суставах кора трехслойная.

Произрастает на каменистом грунте в нижней части литоральной и в верхней части сублиторальной зон.

Авачинский залив: бухты Ахомтен, ст. 155 и Бечевинская, ст. 441, 442 (В.—Б.).

23. Род **Ceramium** Wigg.

91. **Ceramium rubrum** (Huds.) Ag., Spec. Alg., 2, p. 146.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № 146 a—b.

Слоевище темнокрасное, 13 см выс., толстонитевидное, правильно дихотомно разветвленное, с отстоящими ветвями и многочисленными боковыми веточками, особенно густо выходящими выше средины слоевища. Конечные дихотомные веточки со слабо согнутыми щипцевидными верхушками. Главная ось внизу 1 мм толщ., кверху утончается до 142 μ шир. Нижние члены вытянуто боченкообразные, 1.5 мм выс. и 1 мм толщ. Средние члены немного более поперечника; верхние члены короче поперечника. Слоевище все покрыто мелкоклетчатой корой из угловатых клеток. Кора на суставах двуслойная. Тетраспорангии разбросаны по всему слоевищу от верхушек ветвей до основания. Тетраспорангии крупные, округлые, 71.3 μ выс. и 59.8 μ шир., с толстой оболочкой, треугольно разделенные.

Произрастает на камнях в сублиторальной зоне.

Авачинский залив: бухты Ахомтен, ст. 155 и Бечевинская, во внешней части бухты, ст. 441, 442 (В.—Б.).

24. Род **Rhodochorton** Naeg.

92. **Rhodochorton Rothii** (Turt.) Naeg., Ceram., p. 124.

Exs.: Rosenv., Pl. Groenl., № 381.

Дерновинки пурпуровые, маленькие, 6—7 мм выс. Нити тонкие, дихотомные, торчащие, у вершины с супротивными или попеременными,

дихотомными веточками. Клетки длинные, в 1—4 раза превышают ширину, с толстой оболочкой.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на скалистом грунте.

Кроноцкий залив: ст. 534 (Сп.).

9. Сем. **GLOIOSIPHONACEAE** Schmitz

25. Род **Gloiopeltis** J. G. Ag.

93. **Gloiopeltis dura** (Rupr.) J. G. Ag., Epicr., p. 276.

Слоевище нитевидное, студенистое, дихотомно разветвленное, раздутое, около 1.6—2 см выс. и 0.5—1 мм в поперечнике, с тонким стебельком и маленькой шишковидной подошвой. Ветви отстоящие, распростертые и к обоим концам утонченные. Цистокарпы шаровидные, разбросанные, сильно выдаются бородавками над поверхностью слоевища.

Поперечный срез слоевища. Центральная часть состоит из широкого, толстостенного, членистого сифона, проходящего через все слоевище. От сифона местами косо отходят поперечные боковые трубки, идущие к периферии. Периферический коровой слой состоит из шнуровидных нитей, образующих плотные, густые пучки, плотно соединенные в коровой слой. Конечные члены пучка состоят из мелких клеток, соединенных толстым студенистым слоем и покрытых кутикулой.

Растет в верхней части литоральной зоны на скалистом и каменистом грунтах в местах с сильным движением воды. Слоевище, растущее в бухтах, меньше, чем слоевище, растущее на открытых берегах.

Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441, 442; кут Бечевинской бухты, ст. 411 (В.—Б.). Кроноцкий залив, мысы: Жупанов, Заводской; Авачинская губа: у р. Гремучки (Сп.).

94. **Gloiopeltis coliformis** Harv., Cat. New Alg. Japan, № 35.

Слоевище толстонитевидное, кишечнообразное, сильно раздутое, слизистое, с тонким стебельком и маленькой шишковидной подошвой, простое или вильчато разветвленное, ровное или иногда перетянутое, 1.5—2 см выс., 2—3 мм шир. Основание утонченное, верхушка округлая или слегка заостренная. Цистокарпы шаровидные, разбросанные по всему слоевищу, слегка выдаются.

Поперечный срез слоевища такой же, как у *Gloiopeltis dura*, только центральный сифон с отходящими от него трубками сдвинут в сторону или совсем исчезает и образуется полость и потому при поверхностном осмотре ускользает из поля зрения.

Растет на скалистом и каменистом грунте в местах с сильным движением воды, на открытых берегах и во внешней части бухт.

Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 411 (В.—Б.). Кроноцкий залив: мыс Заводской (Сп.).

10. Сем. **DUMONTIACEAE** (Bory) Schmitz

26. Род **Constantinea** Post. et Rupr.

95. **Constantinea rosa marina** (Gmel.) Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 19, tab. 30.

Слоевище около 14 см выс., стеблевидное, коленчатое, ветвистое, с пластинками, расположенными вокруг стебля в виде цветка, из средины которого прорастает вторичная ветвь со вторичными пластинками. По отпадении пластинок остаются кольцеобразные рубцы. Подошва диско-

видная, широкая, возвышенная. Ствол округлый, в основании ветвистый, коленчатый, длина колен около 4—6.5 мм. Ветви восходящие, дихотомные, разбросанные или супротивные, 2—4 мм в диаметре, голые, округлые, всегда прорастающие через центр щитка пластинок. Пластинки толстые, мясистые, округлые, прободенные в центре веткой, при росте пластины неправильно рассекаются по краям. Молодые и верхние пластины округлые, щитковидные, 4—5 см в диаметре. Старые пластины от 4 до 7.5 см в поперечнике, с обратнояйцевидными или лопатообразными лопастями, различно надрезанными. Центр пластинок щитковидный, правильно выпуклый и вздутый. Цистокарпы погружены в среднем слое пластинок в углублениях.

Тетраспорангии овально вытянутые, разделенные зонами на 4 споры, развиваются в нематециях.

Поперечный срез пластинки. Наружный ассимиляционный слой состоит из 4—5 рядов маленьких цилиндрических клеток с пигментом, переходящих в 3 ряда больших, овальных клеток. Снаружи ассимиляционный слой покрыт толстой кутикулой. Центральный слой образован из широких толстостенных волокон с анастомозами, слабо окрашенных и широких сильно раздутых ситовидных трубок.

Растет на скалах и камнях в сублиторальной зоне.

Авачинский залив: к югу от Авачинской губы (Мертенс). У мыса Лопатки (Стеллер).

27. Род **Sarcophyllis** (Kütz.) J. G. Ag.

96. **Sarcophyllis edulis** (Stackh.) J. G. Ag., Epicr., p. 265. — *Iridaea affinis* Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 17.

В гербарии Рупрехта находятся 2 водоросли, определенные и описанные Постельсом и Рупрехтом как *Iridaea affinis*. Водоросли собраны Кастальским у берегов Камчатки. При тщательном диагнозе эти водоросли оказались *Sarcophyllis edulis* (Stackh.) J. G. Ag. По внешнему виду эти экземпляры схожи с экземплярами *Sarcophyllis edulis*, собранными мной в Японском море.

Слоевище яркокрасное, толстомясистое, сухое кожистое, 22 см выс. и 15 см шир. Стебелек плоский, 3 см выс., переходящий в клиновидное основание пластины. Пластина обратнояйцевидная, широкая, неправильно рассеченная на 2 широкие лопасти, которые в свою очередь надрезаны на короткие сегменты. Края цельные. Верхушки округлые, притупленные. Цистокарпы точкообразные, разбросанные по слоевищу и просвечивают темными точками.

Обычно произрастает в верхней части сублиторальной зоны на каменистом грунте.

Камчатка (Кастальский).

11. Сем. **SQUAMARIACEAE** (Zanard.) J. G. Ag.

28. Род **Peyssonnelia** Desne

97. **Peyssonnelia rubra** (Grev.) J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 502.

Корочки маленькие, 2—2.5 см в диаметре, тонкоперепончатые, 280 μ толщ., светлокрасные, всей нижней поверхностью и краями плотно прирастают к субстрату и пропитаны известью. Края с лопастями и округлыми долями. Плодоношения разбросаны ближе к центру корочки.

Клетки с поверхности слоевища прямоугольные с толстой оболочкой, расположены радиальными и веероводно расходящимися нитями.

Поперечный срез слоевища. Нижний основной слой образован из прямоугольных клеток 23 μ дл. и 16.1 μ выс., длинной стороной обращенных к периферии. От основного слоя вниз отходят ризоиды длинные и короткие. Вверх от основного слоя выходят вертикальные и наклонные клеточные нити из прямоугольных клеток. Нижние клетки 16.1 μ ширины и 13.8 μ выс., верхние клетки короткие, почти плоские, 13.8 μ шир. и 9.2 μ выс.

Произрастает в сублиторальной зоне на каменистом и литотамниевом грунтах.

Авачинский залив: у о. Крашенинникова, ст. 570 (В.—Б.).

12. Сем. **HILDENBRANDTIACEAE** Hauck

29. Род **Hildenbrandtia** Nardo

98. **Hildenbrandtia prototypus** Nardo; Isis., p. 675.

Exs.: Phyc. Bor.-Amer., № LXXV.

Корочки каштанового цвета, тонкие, кожистые, плотно прирастающие к субстрату.

Произрастает на камнях и скалах в литоральной зоне.

Авачинский залив: бухта Бечевинская, кут бухты, ст. 411 (В.—Б.).

13. Сем. **CORALLINACEAE** (Gray) Harv.

30. Род **Lithothamnion** Phil.

99. **Lithothamnion compactum** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 101, tab. 6, fig. 8—12.

Корочки блестящие, бледно розовые или красноватые, округлые, 2—3 мм толщ. Концептакулы разбросаны по слоевищу и выступают выпуклыми крышечками.

Растет в сублиторальной зоне на камнях и раковинах.

Авачинский залив: у о. Крашенинникова, ст. 570; бухты: Бечевинская, ст. 425; Саранная, ст. 488; горло бухты Вилючинской, ст. 584; Ахомтен, ст. 163, 170; Авачинская губа: против р. Гремучки, ст. 354; залив Измененный, ст. 60, 390 (В.—Б.). Кроноцкий залив: у р. Семячик (Сп.).

100. **Lithothamnion soriferum** Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 88.

Слоевище ветвистое, 2.5 см в поперечнике, пурпурово-розовое. Центральная часть плотная, тонкая. Ветви густые, повторно дихотомно разветвленные, сближенные или раздвинутые, округлые или слегка сдавленные, цилиндрические, заостренные или к верхушке расширенные. Верхушка закругленная. Концептакулы сгруппированы на верху веточек, шаровидные, выступающие на поверхность крышечками, 383.4—392.6 μ в диаметре; полость концептакула разделена перегородками. Споры четырехклетные, 99.4—113.6 μ высоты и 35.5—37.8 μ в поперечнике.

Произрастает в сублиторальной зоне на камнях и раковинах.

Горло Авачинской губы: залив Измененный, ст. 61 (В.—Б.).

31. Род **Lithophyllum** Phil.

101. **Lithophyllum orbiculatum** Foslie, Rev. Syst. Surv. Melob., p. 19.

Корочка округлая, бледная, плотно прирастающая к субстрату. Центральная часть корочки приподнятая, к краям полого утончается, с тонким отгибом. Край гладкий, извилисто округло зубчатый. Концептакулы выдаются округлыми крышечками с одним выходным отверстием, около 250 μ в диаметре. Тетраспорангии вытянуто-овальные, 70—80 μ выс., 20—26.8 μ в поперечнике, разделены зонами на 4 споры.

Растет на камнях в сублиторальной зоне.

Авачинская губа: против Камчатской морской станции, ст. 41; Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 442 (В.—Б.).

32. Род **Amphiroa** Lamour.

102. **Amphiroa cretacea** (Post. et Rupr.) Aresch. in J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 533.

Слоевище крупное, около 6 см выс., нитевидное, членистое, ветвистое, с цилиндрическими членами 2—3 мм в диаметре.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне, встречается также в сублиторальной зоне.

Авачинская губа: против р. Гремучки, ст. 354; залив Изменный, ст. 390; бухта Вилючинская (В.—Б.).

33. Род **Cheilosporum** Aresch.

103. **Cheilosporum yessoensis** Yendo, Corall. Japon, p. 19, tab. 2, fig. 12—13; tab. 6, fig. 5.

f. angusta Yendo, ibid., p. 19, tab. 2, fig. 14—15; tab. 6, fig. 6.

Слоевище 2.5 см выс., плоское, розовое. Основные члены стебелька почти округлые, выше сдавленные и плоские, голые. Разветвляется неправильно дихотомно. Члены ветвей с выступающим основанием, узкие, обратносердцевидные или стреловидные, с торчащими, округлыми, прижатыми лопастями. Верхушки вееровидные. Колена короткие. Концептакулы большие, выпуклые, с округлой, выдающейся крышечкой, развиваются на средине лопастей.

Произрастает в сублиторальной зоне.

Авачинская губа: против р. Гремучки, ст. 357; бухта Бечевинская, ст. 441; бухта Вилючинская, ст. 495—497 (В.—Б.).

34. Род **Corallina** Lamour.

104. **Corallina officinalis** L., Fauna Suec., p. 539.

Слоевище 3 см выс., образует густые дерновинки. Сильно изменяется в облике от сильного движения воды.

Произрастает на скалах, рифах и камнях в литоральной зоне.

Кроноцкий залив, мысы: Жупанов, ст. 509; Угрюмый; р. Семячик; мыс бухты Тихой, ст. 265 (Сп.).

105. **Corallina pilulifera** Post. et Rupr., Illustr. Alg., p. 20, tab. 50, fig. 101.

Слоевище 3.5—4 см выс., кистевидное, трихотомное. Нижние члены округло сдавленные, в 2—3 раза длиннее поперечника. Верхние члены клиновидные или сердцевидно угловатые, сдавленные, почти одинакового диаметра. На верхнем конце членов, в средине и на обоих краях находятся

плоские ямки. Веточки булавовидные или пальчатые, сближенные, укороченные, с полушаровидными плоскими сегментами и полушаровидной верхушкой.

Растет в литоральной зоне, на скалистом и каменистом грунтах.

Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441, 442, 425 (В.—Б.). Кроноцкий залив, мысы: Угрюмый, ст. 544; Малый Угрюмый, ст. 544. Заводской, ст. 288 (Сп.).

106. **Corallina Arbuscula** Post. et Rupr., Illustr. Alg., tab. 40, fig. 102.

Слоевище буровато-зеленоватое, кистевидное. Внизу голое, дихотомное, вверху трихотомное с плоскими клиновидными членами, веероводно пальчато соединенными и сближенными. Конечные веточки линейные, кругловатые или веероводно пальчато соединенные. Нижние члены кругловатые с одинаковым диаметром. Верхние члены плоские, клиновидные, около 2 мм выс. и 1.5 мм шир.

Произрастает на скалах, рифах и камнях в литоральной и сублиторальной зонах.

Кроноцкий залив: мыс Заводской, ст. 288 (Сп.). Авачинский залив: бухта Бечевинская, ст. 441, 442, 425 (В.—Б.). Камчатка (Ридер; Лаз.-Черн.-Фирс.).

ЛИТЕРАТУРА[1]

Дитмар К. Поездка и пребывание в Камчатке в 1851—1855 гг., ч. I. Истор. отчет и путев. дневник. Изд. Акад. Наук, 1901.
Зинова Е. С. О редкой багряной водоросли Delesseria fimbriata De la Pyl., обнаруженной в Баренцовом море. Изв. Бот. сада, т. XVI, в. I, 1916.
Зинова Е. С. Морская капуста (Laminaria) и другие водоросли, имеющие промысловое значение. Изв. Тихоок. научн.-пром. станции, т. 1, в. 1, 1928.
Зинова Е. С. Водоросли Камчатки. Исследов. морей СССР, в. 17, 1933.
Зинова Е. С. Водоросли Черного моря окрестностей Новороссийской бухты и их использование. Тр. Севаст. биол. стан., т. IV, 1935.
Комаров В. Л. Камчатская экспедиция Ф. П. Рябушинского. Путешествие по Камчатке в 1908—1909 гг., т. I, М., 1912.
Крашенинников С. Описание земли Камчатки. СПб., 1739.
(Постельс А. и Ф. И. Рупрехт) Postels A. et F. J. Ruprecht. Illustrations algarum Oceani Pacifici imprimis septentrionali. Petropoli, 1840.
(Рупрехт Ф. И.) Ruprecht F. J. Algae Ochotensis. St.-Petersburg, 1850.
Слюнин Н. В. Охотско-Камчатский край. СПб., 1900.
Шмидт П. Ю. Камчатская экспедиция Ф. П. Рябушинского. Раб. Зоолог. отд. на Камчатке в 1908—1909 гг. М., 1916.
Collins F. S. The Green Algae of North America. Tufts Coll. Stud., v. 2, № 3, 1909.
Collins F. S. The Green Algae of America, First Supplement. Tufts Coll. Stud., v. 3, № 2, 1912.
Collins F. S. The Green Algae of North America. Second Supplement. Tufts Coll. Stud., v. 4, № 7, 1918.
Miyabe K. and M. Nagai. On Hedophyllum Bongardianum (Post. et Rupr.) Yendo and five species of Laminaria from the North Kuriles. Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., v. XII, № 4, 1932.
Nagai M. Meeresalgen aus Kamtschatka. Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., v. XIII, № 1, 1933.
Nagai M. Die Japanischen Formen von Fucus evanescens. Japan. Journ. Bot., v. VII, № 3—4, 1935.
Tokida J. The marine algae from Robben Island (Kaihyo-To) Saghalien. Bull. School Fish. Hokk. Univ., v. II, 1932.
Tokida J. The marine algae from Robben Island, Saghalien. Bull. School Fisch. Hokk. Univ., v. IV, 1934.

[1] Настоящий список литературы является дополнением к списку, приведенному в моей статье «Водоросли Камчатки» (1933).

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

М. А. ЛИТВИНОВ

О ПУТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ И РАССЕЛЕНИЯ ПОЧВЕННОЙ МИКРОСКОПИЧЕСКОЙ ФЛОРЫ ГРИБОВ НА ТАКЫРАХ

Изучение почвенных микроскопических грибов пустынь в районе Кизыл-Арватской подгорной равнины Туркменской ССР было предпринято нами по следующим соображениям:

1. Обильное разрастание на такырах почвенных водорослей и лишайников позволило предположить возможность обнаружения здесь значительного расселения микроскопических грибов. (Как известно, лишайниковые организмы представляют собой своеобразный симбиоз водорослей и микроскопических грибов).

2. Значительное распространение почвенных водорослей обусловливает некоторое накопление в верхних слоях такыров органических веществ, клетчатки и т. д., благоприятствующих развитию микроскопических грибов.

3. Микроскопические грибы имеют в почве разнообразное значение. Одна часть из них при определенных условиях должна играть положительную роль в процессах почвообразования и формирования растительного покрова, другая — отрицательную; в частности, многие виды микроскопических грибов в процессах превращения современных такырных почв в почвы культурные должны явиться источником развития и распространения заболеваний возделываемых в новых районах орошаемого земледелия культурных растений.

При расширении внедрения посевных культур также увеличится расселение грибов в ризосфере, где они вступят в сложные отношения с высшими растениями, на рост и развитие которых окажут существенное влияние.

В пустынных почвах между высшей и низшей растительностью, в особенности при значительном преобладании последней, слагаются чрезвычайно своеобразные взаимоотношения, проявляющиеся в форме либо яркого антагонизма, либо взаимного приспособления.

В 1952 г., в течение пяти недель апреля и мая месяцев, на базе стационара, расположенного в 17—18 км к северу от Кизыл-Арвата, мы приступили к планомерному проведению вышеуказанных исследований. Нами были взяты и исследованы на месте 135 почвенных образцов. Сбор материала производился в тесном контакте с почвенно-ботаническими исследованиями, которые проводились под руководством Н. И. Базилевич и Л. Е. Родина.

Все пробы почв через сутки или двое суток после их взятия из различных участков и точек исследуемых территорий высевались на специ-

альные микробиологические среды, обеспечивавшие наиболее благоприятные условия для развития микроскопических грибов. После детального разбора выделенных культур и определения их видового состава мы будем иметь возможность создать полную картину микроскопической микологической флоры исследованных почв.

В настоящей статье мы можем набросать некоторые наиболее существенные штрихи общих закономерностей в распределении микроскопической микофлоры на такырах, — штрихи, которые нам удалось подметить в процессе обработки материала; осветить примерный состав основных групп микроскопических почвенных грибов, являющихся наиболее типичными для обследованных районов, и раскрыть характерные типы их для тех или иных экологических условий; наконец, наметить связи между микофлорой почти лишенных высших растений такыров, солончаковых почв, падин с более или менее значительным разрастанием дикой и культурной растительности, зональных сероземных почв и почв горных районов Копет-Дага.

В такырах, очень слабо покрытых эфемерной растительностью, но со значительным разрастанием почвенных водорослей и лишайников, микроскопические грибы размещены, почти как правило, в самых поверхностных слоях и с наибольшим скоплением их в местах расщелин между полигонами. Распространение грибов вглубь почвенных слоев не спускается ниже 15—17 см от поверхности, а иногда даже и 6—10 см. Состав почвенных микроскопических грибов на водорослево-лишайниковых такырах характеризуется ярко специфическими особенностями: среди выделяемых из этих почв микроскопических грибов преимущественно встречаются такие систематические группировки грибов, которые обладают темно окрашенными спорами. При несколько более подробном анализе состава ассоциаций микроскопических грибов в такырных почвах, доминирующими формами большею частью здесь оказываются гифальные грибы (гифомицеты) из семейства *Dematiaceae*. Наиболее типичными видами для них являются грибы из родов *Stemphylium*, *Macrosporium*, *Alternaria*, *Cladosporium* и др. Из семейства *Mucedinaceae*, т. е. из грибов, имеющих светлую окраску конидиеспор, обнаруживаются главным образом виды рода *Aspergillus*. Обычно в различных почвах других климатических зон из *Mucedinaceae* на первый план в огромном количестве выдвигаются грибы рода *Penicillium*. Пенициллы, которые в микологической литературе характеризуются как космополиты, в пустынных почвах почти не обнаруживаются. Общее количество гифомицетов в такырных почвах Кизыл-Арватской подгорной долины резко снижается по сравнению с почвами высокогорий Копет-Дага (участки 325 и 339). Однако в такырах микроскопическая грибная флора все же многочисленней и разнообразней прочих микроорганизмов, в частности бактерий. То же самое можно наблюдать у песчаных почв. В отдельных случаях из образцов песчаных почв (барханные пески Кара-кумов, за солончаком Кара-Дениз) выделялись почти только грибные организмы при очень незначительном количестве бактерий. Если в почвах подгорной равнины гифомицеты со светлыми спорами относительно очень слабо представлены, то в горных районах (в уч. 325 и 339) они обнаруживаются весьма часто. Наиболее обычные виды для такырных почв, как, например, *Stemphylium*, *Macrosporium* и др., в значительной степени замещаются грибами из родов *Mucorales*, *Penicillium*, *Trichotecium*, *Fusarium*, *Geotrichum*, *Monilia* и др. Во всяком случае, если виды *Stemphylium* и *Macrosporium* и встречаются в этих почвах, то они никак не составляют здесь ведущую и доминирующую микроскопическую грибную флору. Следует отметить,

что изменение состава микроскопической почвенной микофлоры наблюдается не только в таких по существу крайних и в известной степени противоположных друг другу экологических условиях, какими являются такырные почвы подгорной Кизыл-Арватской равнины и почвы участков №№ 325 и 339 горных районов Копет-Дага, но и для менее значительных экологических разностей, встречаемых на почвенных комплексах территории подгорной равнины. Нами уже было отмечено, что общий фон состава микофлоры в исследуемых пустынях до известной степени разнообразен, хотя в количественном и качественном отношениях он не столь обилен, как это наблюдается в почвах с богатой растительностью Копет-Дага (имеется в виду в данном случае уч. 325 и 339). Составы микроскопических почвенных грибов типично такырных почв (уч. 265, 266 и 310) и слабо оттакыренных (уч. 347) различны, однако в качественном отношении наблюдается известная преемственность. Ведущей микологической флорой в обеих почвах являются здесь грибы из родов *Stemphylium* и *Macrosporium* и отчасти *Aspergillus*. Совершенно иная картина в видовом составе микофлоры наблюдается в почвах падин, расположенных в виде отдельных островков среди обширных такыров. Начиная с небольших падин (уч. 305 и 320) до более обширных (уч. 208 и 210) количество грибов прогрессивно возрастает, они как бы пропитывают весь поверхностный слой почвы и в особенности область ризосферы различных растений. Если в такырных почвах грибы расположены на поверхности и в расщелинах между полигонами, главным образом на уровне 2—4 см, и, как правило, не обнаруживаются ниже 15—20 см, то в падинных почвах они опускаются на значительно большую глубину (до 35—40 см) и главным образом по ходу корневых систем растений. Создается впечатление, что в природных условиях между этими низшими организмами — почвенными микроскопическими грибами — и высшими растениями создаются какие-то сложные взаимоотношения на основе своеобразной взаимопомощи и взаимоприспособлёния. Микроскопические грибы как бы вступают в сожительство с высшей растительностью, которое, по всей вероятности, состоит, с одной стороны, в усвоении грибами корневых выделений и, с другой — в активном поглощении растениями продуктов биосинтеза и метаболизма грибов. В наблюдаемых нами естественных условиях сравнительно редко корни и корневые отрезки заражены микроскопическими грибами, несмотря на их изобилие в частичках почвы, непосредственно примыкающих к корням. Те же корни или корневые отростки, но искусственно отделенные от растения, по истечении некоторого времени энергично зарастают грибами, находящимися в почве ризосферы. Конечно, и среди естественно произрастающих растений в падинах нами обнаруживались отдельные экземпляры растений, которые были поражены грибами как в своей надземной, так и подпочвенной частях, в частности, наблюдались возбудители корневых гнилей и увядания растений — *Fusarium*, *Verticillium* и *Rhizoctonia*. Расселение микроскопических грибов в пустынных почвах крайне неравномерно и зависит не только от ряда биогенных факторов, в частности от степени развития растительного покрова, но и от физико-химических свойств и возраста самих почв. Так, на резко солончаковых пятнах или почвах (уч. 309, 314, 316) состав микроскопических грибов в количественном и качественном отношениях коренным образом отличается от всех группировок этих грибов, встречаемых на обычных (незасоленных или сравнительно невысоко засоленных) пустынных почвах. Первое, что бросается в глаза, — это своеобразная окраска колоний грибов, выделяемых из резко солончаковых почв. Цвет колоний большей частью белый или желтоватый, в то

время как в обычных пустынных почвах, как это мы отмечали выше, преобладают грибы с темной окраской колоний. Доминирующими видами на солончаках оказались грибы из рода *Aspergillus*, секции *A. candidus*. Из бесцветных форм здесь еще, несомненно, обитают специфические местные оригинальные виды грибов, выделенные нами в культуру, определение и изучение которых продолжается. Исследование почв солончака коркового (уч. 345) в районе Тезе—Гяур показало наличие в них ничтожнейшего количества микроскопических грибов. Исследуемый участок оказался весьма слабо затронут почвообразовательным процессом. Там же, но несколько в стороне от участка 345, имеется пятно с густой зарослью камыша «*Scirpus*» (уч. 346). Микофлора почвы этого участка совершенно иная. Здесь встречались некоторые обитатели, характерные и для почв такыров и отчасти для почв формирующихся небольших падин. Таким образом, нам удалось заметить, что малейшие экологические различия, повсюду встречаемые в пустыне, оказывают весьма существенное влияние на количественный и качественный состав обитающих в почве микроскопических грибов.

Общая картина расселения микроскопических почвенных грибов на такырах в районе Кизыл-Арватской подгорной равнины представлена в таблице.

Как явствует из данных таблицы, грибная микроскопическая почвенная флора на такырах в целом не обладает в систематическом отношении значительным разнообразием в видовом и родовом своем составе. Во всех трех частях равнины ведущими видами являются главным образом грибы из родов *Stemphylium* и *Macrosporium*. Они, несомненно, представляют собой в основном аборигенную микроскопическую, почвенную, грибную флору. Грибы из родов *Alternaria* и *Aspergillus* встречаются, сравнительно с упомянутыми выше грибами, реже и по преимуществу только в среднем и верхнем поясах. Появление в почве грибов *Cladosporium* и отчасти *Fusarium* связано с более или менее значительным развитием в верхнем поясе высшей растительности на мелкопятнистых такырах и такыровидных сероземах. Пенициллы (*Penicillium*) обнаруживаются редко и по существу ограничиваются 1—2 видами.

В ноябре 1952 года нами было проведено вторичное обследование такыров. С периода взятия первых проб, которое было осуществлено в апреле—мае этого же года, до вторичного взятия проб в районе Кизыл-Арватской долины совершенно не было никаких осадков. Почва в верхних горизонтах (0—3) была весьма суха. Пробы на исследования брались на прежних участках, в частности с почвенных разрезов 266, 269, 270, 337, 336, 335, 271, 328, 327, 265, 210 и 208. Все пробы, как при первом обследовании, обрабатывались на месте через сутки или двое суток после взятия их с участков. Методы и условия исследования почв при втором обследовании были вполне идентичными первым. Предварительная обработка проб показала сохранение общего профиля характера расселения микофлоры. Глубоких качественных изменений в составе почвенных микроскопических грибов за летний и бóльшую часть осеннего сезона не обнаружено. Наиболее часто встречаемые грибы на такырах были из числа тех форм, которые являлись доминирующими в весеннее время года. Значительные изменения в общем количестве грибов, заселяющих такыры, произошли, как показывают осенние анализы, не везде в равной степени. Наиболее разительны они в нижней части равнины, т. е. в поясе солончаков и такыровидных солончаков, где общее число обнаруженных видов, по сравнению с весенним временем года, падает более чем в 2—3 раза. Глубина проникновения в почву грибов не подвергалась резкому

Расселение микроскопических почвенных грибов в 1952 г. на такырах (по сезонам года)

Местоположение на равнине	Название почвы	Весенний сезон (апрель и начало мая)			Осенний сезон (ноябрь)		
		Глубина проникновения грибов в почву (в см)	Основные встречаемые формы грибов	Количество грибов (относительное) на 500 мг почвы	Глубина проникновения грибов в почву (в см)	Основные встречаемые формы грибов	Общее количество грибов (относительное) на 500 мг почвы
Нижняя часть равнины. Пояс солончаков и такыровидных солончаков.	Такыр-солончак водорослевый (336)	5—6	*Stemphylium*, *Macrosporium*.	610	2—3	*Stemphylium*, *Macrosporium*.	270
	Такыр водорослевый солончаковый (310).	8—10	*Stemphylium*, *Macrosporium*.	770	5—7	*Stemphylium*, *Macrosporium*.	390
Средняя часть равнины. Пояс такырных массивов и такырно-падинных комплексов.	Такыр водорослево-лишайниковый солончаковый (265).	14—15	*Stemphylium*, *Macrosporium*, *Alternaria*, *Aspergillus*.	1080	11—12	*Stemphylium*, *Macrosporium*, *Alternaria*, *Aspergillus*.	710
	Такыр лишайниково-водорослевый солончаковый (286).	14—15	*Stemphylium*, *Macrosporium*, *Aspergillus*.	990	10—12	*Stemphylium*, *Macrosporium*, *Aspergillus*, *Alternaria*.	780
Верхняя часть равнины. Пояс мелкопятнистых такыров и такыровидных сероземов.	Такыр зарастающий солончаковый (328).	17—20	*Stemphylium*, *Macrosporium*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Aspergillus*; единично *Fusarium*.	2150	до 20—21	*Stemphylium*, *Macrosporium*, *Alternaria*, *Aspergillus*; единично *Fusarium*.	1770
Луговины (падины)							
Нижняя часть равнины.	Луговина (335).	25—30	*Stemphylium*, *Macrosporium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Aspergillus*; редко *Penicillium*.	8300	19—21	*Stemphylium*, *Macrosporium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*.	12400
Средняя часть равнины.	Луговина (208).	25—35	То же.	8600	18—19	То же.	11650
Верхняя часть равнины.	Луговина (327).	30—35	То же и нек. др.	14480	22—23	»	21260

изменению, однако на солончаковом водорослевом такыре (уч. 336) грибы обнаруживались лишь на уровне 2—3 см и изредка на глубине 4 см, в то время как весною нахождение их обычно возможно было зафиксировать на глубине 6 см и даже 7 см. В районе аллювиально-пролювиальных наносов (уч. 366) уже на глубине 2.0—2.5 см наблюдалось почти полное исчезновение микроскопических грибов. В меньшей степени снижение числа грибов наблюдалось в средней части равнины, в поясе такырных массивов и такырно-падинных районов. В верхней части равнины, в поясе мелкопятнистых такыров и такыровидных сероземов, уменьшение количества грибов было, сравнительно со снижением числа грибов в первых двух поясах, не велико (см. таблицу). Совершенно иная тенденция выявлена в сезонном развитии грибов в луговых падинах. Так, например, в луговине 335, находящейся в нижней части равнины среди солончаково-водорослевого такыра, количество грибов осенью, по сравнению с весенним временем года, значительно возросло. Еще более значительный рост грибов обнаружен в падинах с густым травостоем (уч. 327) в верхней части подгорной равнины.

Распространение грибов вглубь почвы луговин (падин) осенью было примерно таким же, как и весною, но степень их заселения возле корневых систем растений (в ризосфере) значительно превышала весеннюю.

Таким образом, на основании произведенных полевых и лабораторных наблюдений создалось полное впечатление, что микроскопическая почвенная микофлора на обнаженных (голых) такырах осенью (т. е. в ноябре месяце) количественно резко уменьшается и, по сравнению с весенним временем года (апрель—май), она как бы замирает. Наоборот, численность микроскопических почвенных грибов увеличивается, когда они обитают в сфере развития высшей растительности. Микроскопические грибы, находясь и развиваясь вблизи корневых систем растений (в частичках почвы, примыкающих к корням), не поражают последние, несмотря на то, что растения были крайне угнетенными и слабыми из-за отсутствия в течение всего летнего периода 1952 г. дождевых осадков. Казалось бы, что растения, находящиеся как бы в стадии увядания, при несомненном ослаблении у них общей сопротивляемости должны были стать добычей почвенных микроскопических грибов, обитающих в непосредственной близости к их корневой системе. Однако в действительности гармоничное взаимное сосуществование почвенных грибов и растений не нарушается, и, вероятно, оно до тех пор существует, пока не прекращается жизнь самого растения. Полевые наблюдения показали, что при удалении всей надпочвенной части растения, приводящем к гибели всего растения, оставшиеся в почве корни быстро подвергаются заселению и последующему поражению почвенными микроскопическими грибами, ранее мирно обитавшими только в почве ризосферы данного растения.

Тщательное изучение микроскопической почвенной грибной флоры такыров показало, что состав и характер ее распространения предопределяется степенью развития почвообразовательных процессов на такырах. Ход кривой накопления и обогащения такыров микромицетами теснейшим образом связан с формированием почв и развитием высшей растительности на такырах. Все переходы, наблюдаемые в процессе становления от аллювиальных отложений к водорослевым, водорослево-лишайниковым, лишайниково-водорослевым и, наконец, к зарастающим высшей растительностью такырам, тончайшим образом улавливаются и регистрируются микологическим анализом их почв.

Полученный нами материал полевых и экспериментальных наблюдений дает возможность в настоящее время представить себе пути формирования микологической почвенной флоры на такырах в процессе их окультуривания.

Главнейшим источником широкого расселения почвенных микроскопических грибов являются многочисленные луговые падины, встречаемые в виде небольших островков на территориях различных такыров. Почвы падин весьма обильны видовым, но вместе с тем и своеобразным составом микромицетов, в котором выявлено большое число оригинальных местных видов грибов. Специфические черты этой флоры грибов резко выделяют ее из обычных форм микроскопических грибов, обнаруживаемых в различных почвах. Что касается возможности привнесения новой флоры микроскопических грибов в связи с освоением такыров под посевы культурных растений, т. е. заноса грибов с семенами и посадочным материалом, то флора будет большей частью по своему характеру фитопатогенной.

Весьма важно также уяснить роль почвенных микромицетов в почвообразовательных процессах, превращающих современные такыры в культурные почвы. Несомненно, что при будущем широком орошении земель интенсивность расселения грибов и активизация их биохимической деятельности многократно возрастают, что частично уже сейчас подтверждается нашими наблюдениями над опытными делянками, заложенными на такырах при опытном стационаре.

Первые наблюдения над изменением и развитием микроскопической грибной флоры на опытных делянках нами были осуществлены в апреле—мае 1952 г.

Анализ первичных наблюдений над делянками, где при мульчировании был применен навоз, показал, что при внесении в почву такого органического удобрения резко изменяется состав микроскопических почвенных грибов. Изменение состава грибов происходит главным образом не столько за счет развития местных видов грибов, сколько за счет привнесенных с навозом. Поэтому ведущей флорой здесь быстро становятся навозные формы микроскопических грибов. На опытных участках без распашки и посевов нефтевание ведет к усилению развития микроскопических грибов, хотя с первого взгляда нам казалось это мало вероятным. По сравнению с контрольной делянкой здесь более значительное количество грибов. Для окончательного суждения о влиянии нефтевания почвы на развитие микофлоры необходимо проведение повторных исследований. Первые, пока очень немногочисленные, наблюдения говорят в пользу положительного влияния нефтевания на накопление в почве микроскопических грибов. Засыпка делянок песком не приводит к каким-либо существенным сдвигам в составе грибов. Обволование почвы вызывает развитие микроскопических грибов, которое происходит за счет увеличения числа эндемичных форм. Также значительное накопление грибных микроскопических организмов наблюдается при переработке корки (опытные делянки проф. Н. И. Горбунова). Почти никакого увеличения развития микроскопических грибов нет на обнаруженном солонцовом горизонте почвы после удаления верхней почвенной корки; микофлора здесь в целом очень бедна как в количественном, так и в качественном отношениях.

Осенью этого года нами были проведены наблюдения над опытными делянками (33 и без номера), которые после осенней вспашки подверглись искусственному орошению. В качестве контрольных неполивных нам представили делянки 117 и 118. Делянка 33 была орошена 4000 м³ воды,

а делянка без номера — 10 000 м³ воды. В течение первой недели после полива, как показали наши первичные исследования, наблюдается значительный количественный рост микроскопических почвенных грибов на поливных делянках по сравнению с неполивными, однако качественный состав грибов не подвергся сколько-нибудь заметному изменению и остался попрежнему все же однообразно скудным, состоящим главным образом из родов *Stemphylium* и *Macrosporium*.

Дальнейшие анализы, проведенные уже в конце ноября и начале декабря, показали задержку увеличения числа почвенных микромицетов, вероятно из-за холодной погоды, которая наступила в районе опытного стационара.

Как известно, в почве флора микроскопических плесневых грибов вообще очень обильна и разнообразна по своему составу и степени распространения. Помимо фитопатогенных, в почве не трудно обнаружить большое количество спор сапрофитных и полусапрофитных грибов, являющихся большей частью истинными обитателями почвы. Так, по данным Курсанова и Шкляр (1938), количество спор микроскопических грибов достигает нескольких десятков и даже сотен тысяч на 1 г. Сравнительное изучение видового состава грибов московских и батумских почв показало, что первые содержат 119 тысяч грибных спор, а вторые 94 тысячи в 1 г, причем из гифомицетов наиболее часто встречались следующие:

	В московских почвах (в %)	В батумских почвах (в %)
Penicillium	66	68
Trichoderma	17	4.5
Acrostolagmus	3	6
Fusarium	4.2	2

В результате проведенных исследований нам удалось выявить совершенно иную особенность распределения и состава микромицетов, населяющих такыры Кизыл-Арватской подгорной равнины. Во-первых, количество спор плесневых грибов в горизонте 0—5 см обычно не превышало 4500 на 1 г почвы. Лишь только в падинах с луговой растительностью наблюдалось резкое повышение количества спор почвенных микроскопических грибов, достигающих 28—30 и более тысяч в 1 г почвы. Состав микромицетов, обитающих на такырах, в процентном отношении весьма характерен и принципиально отличается от состава грибов, населяющих московские, батумские, а также ленинградские почвы. Из гифомицетов наиболее часто встречались, как уже упоминалось выше, следующие роды: *Stemphylium* 61%; *Alternaria* 11%; *Macrosporium* 16%; *Cladosporium* 7%.

Таким образом, грибы, обитающие в обычных почвах, почти совсем не представлены в составе грибов, выделенных из такыров западной Туркмении. Из литературных источников нам не известны примеры подобного состава грибов, который был нами обнаружен на такырах.

Наряду с анализом качественного состава микрофлоры такыров, нами проведены экспериментальные исследования, направленные к выяснению некоторых физиологических и экологических особенностей штаммов культур, выделенных из такыров. Почвы Кизыл-Арватской подгорной равнины в целом значительно засолены. Особенной засоленностью отличаются прослойки тяжелого механического состава, где плотный остаток водной вытяжки иногда свыше 3%. Засоление пород равнины происходило в эпоху, когда древний Каспийский бассейн достигал меридиана Кизыл-Арвата. Благодаря этому уровень грунтовых вод был высоким

и близким к поверхности, и поэтому такыры являются своеобразной разновидностью засоленных почв (Базилевич и др., 1953).

В связи с этим представляется весьма важным выяснить отношение выделенных нами почвенных грибов из такыров к солям. По нашему мнению, морфолого-физиологическое формирование грибов такыров происходило главным образом как под влиянием сообщества низших растений (почвенных водорослей и лишайников), так и под воздействием физико-химических особенностей такыров. Грибы, как известно, предпочитают низкое содержание солей в питательных смесях или растворах. Как указывает Н. А. Наумов (1937), нередко при изготовлении сред неопределенного состава, как, например, различные агары, достаточно для обеспечения грибов ввести такие количества соли, которые обычно содержатся в речной или колодезной воде. Обычно в синтетическую среду Чапека вводится до 3—4 г различных солей на 1 л. Имея в виду, что грибы такыров в процессе эволюции должны были приобрести большую устойчивость к сильно засоленному режиму среды, мы попытались культивировать ряд грибов в сусле и синтетическом растворе Чапека при внесении поваренной соли и сернокислого натра в количестве — 20, 50, 70 и 100 г на 1 л среды. Ряд штаммов из рода *Stemphylium*, выделенных из такыров, совершенно нормально развивался в течение 7—8 суток с обильным образованием конидиальных спор. Значительно хуже развивались грибы, выделенные из луговых падин, и, в частности, штамм из рода *Fusarium*, который прекратил рост при содержании солей свыше 50 г на 1 л, причем образования конидий не наблюдалось.

Таким образом, грибы такыров весьма устойчивы к солям. По физиологическим свойствам они резко отличаются от обычных почвенных грибов. Следует учесть, что выносливость грибов в отношении высоких концентраций солей (до 7—10% в растворе!) определяется не только питанием, но и соответствующей перестройкой плазмы живой клетки, возникшей под влиянием экологических условий, способной противостоять весьма высокому осмотическому давлению, которое обусловлено солевыми растворами.

Собранный нами материал позволяет сделать следующие выводы:

1. Флора почвенных микроскопических грибов на водорослево-лишайниковых такырах характеризуется ярко специфическими особенностями. При анализе состава ассоциаций почвенных микромицетов, выделенных из такыров, преобладающими формами оказались грибы из сем. *Dematiaceae* и, в частности, из родов *Stemphylium*, *Macrosporium*, *Alternaria* и *Cladosporium*.

2. Распространение микроскопических грибов обусловлено степенью развития почв, растительного покрова и физико-химическими свойствами и возрастом самих такыров.

3. Между почвенными микромицетами, обитающими в центральном поясе водорослево-лишайниковых такыров, и грибами, выделенными из зарастающих такыров верхней части подгорной Кизыл-Арватской долины, наблюдается вполне отчетливая преемственность, указывающая на их взаимно генетические связи.

4. Исследования Ф. Н. Русанова (1930), Н. Н. Болышева и Е. А. Манучаровой (1946, 1947), И. П. Герасимова и С. А. Шувалова (1952), Н. И. Базилевич, М. М. Голлербаха и других (1953) показали широкое развитие почвенных водорослей на такырах (водорослево-солончаковые такыры), обусловленное режимом регулярного затопления водами поверхностного стока, спадающими с повышенных районов подгорной равнины, и силевыми потоками с гор.

Наряду с водорослями, ближе к предгорьям распространены преимущественно лишайники (водорослево-лишайниковые такыры), развивающиеся в условиях почти исключительно атмосферного увлажнения (Базилевич и др., 1953).

Проведенные нами исследования показали широкое развитие на такырах и такыровидных почвах почвенных микроскопических грибов, имеющих, как было указано выше, определенный видовой специфический состав.

Таким образом, ведущую растительность, создающую главный фон растительного покрова такыров и такыровидных почв Кизыл-Арватской подгорной равнины, составляют низшие споровые растения: почвенные водоросли, лишайники и почвенные микроскопические грибы.

5. Настоящие исследования полностью опровергают ошибочность ранее существовавшего представления о такырах как о почвах, лишенных всякой растительности (БСЭ, 1-е изд., т. 53, 1946; Суслов, 1947; Щукин, 1938).

ЛИТЕРАТУРА

Базилевич Н. И., М. М. Голлербах, М. А. Литвинов, Л. Е. Родин и Д. М. Штейнберг. О роли биологических факторов в образовании такыров на трассе Главного Туркменского канала. Бот. журн., т. 38, № 1, 1953.

Болышев Н. Н. и Е. А. Манучарова. О растительности такыров. Вестн. Моск. унив., 3—4, 1946.

Болышев Н. Н. и Е. А. Манучарова. Распределение водорослей в профиле некоторых почв пустынной зоны. Вестн. Моск. унив., 8, 1947.

Герасимов И. П. О такырах и процессах такырообразования. Почвоведение, 4, 1931.

Герасимов И. П. О такырах, их генетической сущности и о процессе такырообразования. Почвоведение, 5, 1933.

Герасимов И. Н. и С. А. Шувалов. Некоторые нерешенные научные вопросы, связанные с проблемой освоения пустынных земель в зоне Главного Туркменского канала. Почвоведение, 6, 1952.

Голлербах М. М. К вопросу о составе и распространении водорослей в почвах. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. 2, 3, 1936.

Курсанов Л. И. и Т. Н. Шкляр. Сравнительное изучение микофлоры московских и батумских почв. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы. Отд. биол. Нов. серия, т. 47, вып. 3, 1938, стр. 223.

Наумов Н. А. Методы микологических и фитопатологических исследований. Сельхозгиз, 1937.

Родин Л. Е. Задачи геоботанических исследований в целях содействия строительству Главного Туркменского канала. Изв. Всес. Географ. общ., 83, 3, 1952.

Русанов Ф. Н. Очерк растительности западного Усть-Урта и равнинного мангышлага Мат. Комисс. экспедиц. исслед., 26, сер. Казахстанск., 1930.

Суслов С. П. Физическая география СССР, 1947, стр. 430.

Шувалов С. А. О землях юго-западной зоны орошения Главного Туркменского канала. Почвоведение, 4, 1952.

Щукин И. С. Общая морфология суши, 2, стр. 294, 1938.

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

Н. А. ЧЕРЕМИСИНОВ

МИКОЗЫ ЧЕРЕНКОВ КОК-САГЫЗА

1. ВВЕДЕНИЕ

При размножении кок-сагыза корневыми черенками наиболее ответственными моментами являются — резка корней на кусочки определенной длины, подготовка их к посадке и время посадки. Выкопанные из почвы корни режутся поперек на черенки длиной в 1.5—3 см, в зависимости от толщины корня. Нарезанные черенки смешиваются с влажной почвой и остаются на 10—12 дней в буртиках для образования на них (черенках) каллюса, после чего они готовы к посадке.

Во время резки корня на черенки его внутренние ткани обнажаются и на месте среза образуется слой поврежденных клеток, которые являются благоприятной средой для развития сапрофитных и полупаразитных грибов и бактерий. Если учесть, что во все время подготовки черенков поддерживается постоянное увлажнение и температура в 15—20°, то условия для развития микроорганизмов близки к оптимальным. А поэтому заранее можно предсказать загнивание некоторой части черенков как при подготовке, так и в поле до появления корешков и розетки листьев.

На случаи загнивания черенков обращают внимание все специалисты, занимающиеся вегетативным размножением кок-сагыза. В результате загнивания черенки гибнут, и получается большой процент отхода.

Причиной загнивания и низкой всхожести черенков, по мнению некоторых специалистов, являются несвоевременность заготовки и высадки черенков, несовершенство приемов заготовки, глубина заделки в почве, качество присыпки, возраст корней для черенкования и т. д. Не умаляя значения перечисленных и других агротехнических приемов, необходимо обратить максимум внимания на патологические процессы, протекающие в черенках и приводящие их к гибели, и роль микроорганизмов в этих процессах. Поэтому выяснение причин загнивания черенков при подготовке их в поле, изучение качественного состава его возбудителей и их вредности, а также меры предупреждения и борьбы с загниванием черенков являются актуальной задачей, решение которой будет способствовать внедрению вегетативного размножения кок-сагыза в производство.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА РАБОТЫ

Первые опытно-производственные посевы кок-сагыза черенками были произведены осенью 1945 г. в некоторых географических пунктах Советского Союза, в том числе в Курской области на площади в 7.5 га

и на Научно-исследовательской станции (КНИС) на опытных делянках. Опыт заложен для выявления лучшего срока заготовки и посадки черенками и для выяснения влияния возраста и части корня на всхожесть и приживаемость черенков. Осенью 1946 г. опыт по вегетативному размножению кок-сагыза на КНИС был повторен и в большом масштабе на площади в 15 га. В том же году нами в Ботаническом саду университета заложен опыт по исследованию зараженности черенков и выявлению путей их оздоровления. В течение 2 лет — 1946 и 1947 гг. — на этих участках производились систематические наблюдения, учеты всхожести и зараженности черенков, выявлены некоторые наиболее распространенные грибы и проведены предварительные опыты с предпосевной обработкой черенков. В последующие 1948 и 1949 гг. работа была продолжена в большем масштабе как на плантациях Курской станции, так и в колхозах Курской области, где испытывались различные фунгисиды для снижения заболевания и повышения приживаемости черенков. Результаты этих четырехлетних исследований служат материалом для настоящего сообщения.

Впервые наблюдения за приживаемостью и зараженностью черенков проведены весной 1946 г., в апреле и мае, на опыте осенней посадки черенков. Затем в последующие годы при посадках черенков летом учеты всхожести и зараженности производились в сентябре и октябре, а перезимовка — весной. Учет проводился методом пробных площадок. По диагонали делянки на равном расстоянии брались 10 проб, состоящих каждая из черенков одной лунки. Лунка освобождалась от почвы и перегноя, подсчитывалось общее количество черенков в ней, а из них отдельно число загнивших и проросших с корнями и зачаточной розеткой. Так как лунки при гнездовом посеве размещены строго на определенных расстояниях по маркеру и присыпаны мелким перегноем навоза, то находить их в поле весной и даже летом не представляет больших затруднений.

Все черенки, отнесенные в группу загнивших, по внешним признакам разделялись на группы по характеру загнивания, а в каждой группе в свою очередь часть черенков фиксировалась для микроскопирования, другая часть оставалась для микофитопатологической экспертизы и для выделения грибов в культуру.

Микроскопированием фиксированного материала имелось в виду установить наличие мицелия внутри тканей пораженных черенков, локализацию гриба и его влияние на ткань. Срезы, сделанные от руки, окрашивались метиленовой синью с последующей дифференциацией молочной кислотой.

Микологический анализ пораженных черенков и выделение из них грибов производились различными методами, в зависимости от положения гриба в ткани. При выделении поверхностных грибов черенки, очищенные от земли и промытые в воде, помещались во влажную камеру для выявления мицелия или спороношения гриба. После появления вегетативного мицелия или спороношений гриб переносился на подкисленную питательную среду в пробирки для получения предварительной, а затем и чистой культуры.

Для выделения грибов из внутренних частей черенка последний после промывания дезинфицировался раствором сулемы, снова промывался стерилизованной водой и после из центральной части паренхимы вырезались кусочки размером 1—2 м^3, которые помещались в пробирки на подкисленный косой картофельный агар. Выросший мицелий или спороношения переносились в другие пробирки для получения относительно чистой культуры (Наумов, 1937, 163).

Виды фузариума как трудно определяемые по морфологическим признакам выделялись в культуру из одной споры и для определения по культуральным признакам культивировались на следующих средах: картофельный кислый агар, ломтики картофеля, зерна риса и корни кок-сагыза. Культуры описывались на 15-й—30-й день (Райлло, 1936).

3. ЗАРАЖЕННОСТЬ ЧЕРЕНКОВ

В марте 1941 г. в газете «Правда» была опубликована первая статья акад. Т. Д. Лысенко о размножении кок-сагыза черенками. Вскоре после этого на Кафедре низших растений и в Ботаническом саду Воронежского Государственного университета попутно с основной работой по изучению корневых микозов кок-сагыза был поставлен опыт по выяснению возможности передачи трахеомикоза с черенками. Начавшаяся Великая Отечественная война не дала возможности закончить полностью опыты, но предварительные результаты говорят о высокой зараженности черенков различными грибами и о том, что черенки, заготовленные из трахеомикозных корней, дали большой процент гибели.

Ранней весной 1946 г. на участке, занятом опытом с посевом кок-сагыза черенками, было произведено предварительное обследование состояния черенков и обнаружилось очень сильное загнивание, доходящее в отдельных пробах до 100%. В связи с этим вскоре (25 мая) было произведено сплошное фитопатологическое обследование опытов на опытной станции и в каучукосовхозе Курской области и собран материал для выделения грибов в культуру. В 1947 г. весной, а в 1948 и 1949 гг. осенью учет приживаемости черенков проводился на опытах и в других местах Курской области.

В результате произведенных сплошных учетов и наблюдений на наших опытных делянках установлена высокая зараженность черенков кок-сагыза, достигающая на отдельных участках 80%. Таблица 1 показывает зараженность черенков при вариантах опыта с разными сроками посева.

Таблица 1

Зараженность черенков кок-сагыза. Курск, весна 1946 г.

№ п/п.	Вариант	Средняя зараженность (в %)	№ п/п.	Вариант	Средняя зараженность (в %)
	Посев с однолетней плантацией:			Посев с двухлетней плантацией:	
1	10 VIII	68.8	5	10 VIII	72.2
2	25 VIII	39.6	6	26 VIII	41.5
3	15 IX	56.7	7	10 IX	73.3
4	10 X	77.5	8	11 . X	84.6

В то же время количество проросших черенков, т. е. образовавших розетку листьев и в особенности с корешками, было очень ограниченное. Даже на лучших вариантах, как, например, посев 10 VIII, проросшие черенки составили 41.1%, посев 25 VIII — 30%, посев 26 VIII — 35.3%. На остальных вариантах всхожесть черенков еще меньше. В отдельных случаях (хозяйственные посевы КНИС) устанавливалась обратная зави-

симость между количеством проросших черенков и из них количеством загнивших, графически изображаемая нисходящей кривой.

Сильное загнивание черенков, граничащее с массовой гибелью, наблюдалось и в других пунктах. В 1947 г. фитопатологические исследования проводились в течение всего лета как на плантациях, выращенных из черенков, так и во время подготовки черенков к посеву. Для характеристики зараженности черенков и зависимости ее от различных факторов можно привести результаты одного из многих опытов с подготовкой черенков, проводимых на Курской НИС каучуконосов летом 1947 г. Один кг черенков, соответствующим образом заготовленных, смешивался с влажной почвой, смесь раскладывалась в небольшие буртики, которые на 15 дней засыпались землей и покрывались соломенным матом. Один раз черенки просматривались и перемешивались, а на 15-й день учитывалась зараженность и образование каллюса. Учет производился взятием 10 проб определенного объема, в которых подсчитывалось общее количество черенков и из них количество с каллюсом и загнивших. Результаты учета представлены в табл. 2.

Таблица 2

Загнивание и всхожесть черенков кок-сагыза

№ п/п.	Вариант опыта	Загнивших черенков (в %)	Черенки с каллюсом (в %)
	Черенки из корней растений:		
1	двухлетних	33.3	73.8
2	однолетних	23.0	78.4
3	цветущих	32.7	76.0
4	нецветущих	17.9	82.0
	Черенки из частей корня:		
5	из верхней	51.4	74.3
6	средней	19.7	78.0
7	боковой	15.2	76.1
8	нижней	23.8	68.6
9	Черенки, резанные бритвой	11.3	81.8
10	» » острым ножом	18.6	76.7
11	» рубленные секачом	25.8	77.5
12	» » лопатой	37.5	71.8
13	» из корней трахеомикозных растений	94.4	13.8
14	» вирусных растений	85.5	13.0
15	» » растений с признаками корневой гнили	72.3	35.5

Как видно из таблицы, черенки отличаются также высокой зараженностью, но эта зараженность резко колеблется в разных вариантах. Черенки, заготовленные из корней пораженных растений, как правило, к концу срока выгонки каллюса все загнивают и в некоторых буртиках совсем сгнивают и трудно находимы. Черенки из однолетних растений более устойчивы к загниванию и скорее дают каллюс, чем черенки из двухлетних. Верхняя часть корня (головки) быстро дает розетку листьев, но впоследствии сгнивает, не дав корешков; черенки из средней части и боковых корней — лучше. Качество резки имеет очень большое значение: чем острее инструмент, тем меньше загнивание черенков. Инте-

ресна обнаруженная разница в черенках из корней цветущих и нецветущих растений; нецветущие растения меньше загнивают. Некоторые данные таблицы облегчают решение очень важного вопроса об источниках микологической флоры, участвующей в процессах загнивания черенков.

Наличие связи между пораженностью растений корневыми микозами и загниванием черенков, заготовленных из них, указывает на то, что источником микофлоры являются сами растения, содержащие мицелий грибов в своих тканях или спороношения на поверхности. Эта группа грибов самая активная, хотя по составу немногочисленная.

Вторым источником микофлоры черенков является почвенная микофлора, попадающая на черенки во время подготовки их, а затем при посеве. Эта группа содержит преимущественно сапрофитные грибы, не причиняющие вреда живым растениям; на поврежденных тканях и ослабленных растениях они хорошо развиваются и вызывают различные гнили.

Наконец, источником инфекции черенков могут быть остатки, части и целые растения, растущие в полях севооборота кок-сагыза, на которых развиваются грибы, способные перейти на черенки и вызвать их загнивание. На возможность такого перехода указывает тот факт, что *Sclerotinia Libertiana* поражает 119 видов растений, а *Botrytis cinerea* — 50 видов. Таким образом, возможность заражения черенков надпочвенными и почвенными грибами составляет реальную угрозу, хотя растение само проявляет защитную реакцию против проникновения их во внутрь.

4. ОПИСАНИЕ МИКОЗОВ ЧЕРЕНКОВ

По внешним диагностическим признакам все грибные болезни черенков можно свести к одному типу поражения растений — к гнилям, общим признаком которых является размягчение внутренних тканей корня (вторичная кора) и превращение их в бесформенную массу, прикрытую перидермой. В значительной степени загниванию черенков способствует богатство питательными веществами их тканей, находящихся в состоянии пониженной жизнедеятельности. В загнивании черенков играет большую роль и бактериальная флора, которая следует по пути, проложенному грибами, и ускоряет процесс разрушения ткани.

По ряду характерных внешних признаков, патологическим процессам и анатомическим изменениям, происходящим в черенках при поражении, а в особенности по систематическому составу возбудителей, гнили черенков разделяются на несколько форм. Краткое описание наиболее распространенных грибных поражений (микозов) черенков кок-сагыза приводится ниже. Настоящее описание микозов черенков дается впервые.

А. Сухая гниль (фузариоз)

Сухая гниль или фузариоз является наиболее распространенным и вредоносным заболеванием черенков кок-сагыза. На участке с сортоиспытанием фузариозом было поражено 68.8% черенков, а на опыте «сроки посева черенков» в позднем варианте фузариозное загнивание доходило до 72.2%, вследствие чего на этом варианте опыта не получено всходов (см. табл. 1).

В типе внешние симптомы поражения характеризуются тем, что извлеченные из почвы черенки бывают покрыты нежным тонким паутинистым мицелием белого цвета, более или менее равномерно распространенным по поверхности и несколько уплотненным на срезах. В резуль-

тате поражения лубяная паренхима корня в значительной части сгнила, пробковый покров становится темным и сморщивается от высыхания (рис. 1). Иногда на поверхности черенка развиваются белые или слегка розоватые выпуклые подушечки — спородохии гриба.

От такой типичной формы проявления фузариоза имеются отклонения. В начальной стадии происходит побурение паренхимной части корня и слабое появление мицелия только на одном конце черенка. В этой стадии по внешним признакам трудно отличить фузариозное поражение, и только косой разрез через черенок, при котором обновится темная сосудистая древесинная часть корня, даст основание для отнесения этой болезни к фузариозу. В дальнейшем течении патологического процесса

Рис. 1. Сухая гниль, фузариоз черенков кок-сагыза. Внешний вид.

Рис. 2. Отмирание побега, образовавшегося из фузариозного черенка.

происходит усиленная отдача воды, черенок чернеет, внутренняя паренхима разрушается, в средней части он сморщивается и утончается, хотя на концах от каллюса сохраняет естественную толщину. На поверхности развивается мицелий и иногда спородохии.

В сухую погоду такие черенки сильно ссыхаются и при надавливании легко разламываются на мелкие части. В сырую погоду или во влажных условиях пораженные черенки могут давать мокрую гниль, а на поверхности развивается пышный воздушный мицелий.

Обыкновенно фузариозные черенки в поле сгнивают, не дав ростка, но в некоторых случаях они могут прорастать и давать начало розетке листьев. Однако, по мере развития гнилостного процесса, рост розетки приостанавливается, она увядает и вместе с черенком отмирает (рис. 2). У проросших черенков процесс загнивания начинается чаще с нижнего конца (противоположного розетке) и распространяется постепенно до самой розетки. В том случае, когда розетка разовьет корешки еще до общего загнивания черенка, она выходит из почвы и продолжает развитие. Подобные случаи неоднократно наблюдались на плантациях в каучукосовхозе и на опытах Курской НИС каучуконосов.

Анатомическое исследование пораженных фузариозом черенков показало, что мицелий возбудителей только частично поверхностный, в значительной своей части он эндобиотический, распространяясь как межклеточно в паренхиме корня, так и в сосудах ксилемы, где особенно сконцентрирован. В ксилеме мицелий заполняет нередко весь просвет сосудов, стенки которых становятся бурыми и трудно просматриваемыми (рис. 3). Локализация мицелия внутри тканей, пораженных фузариозом

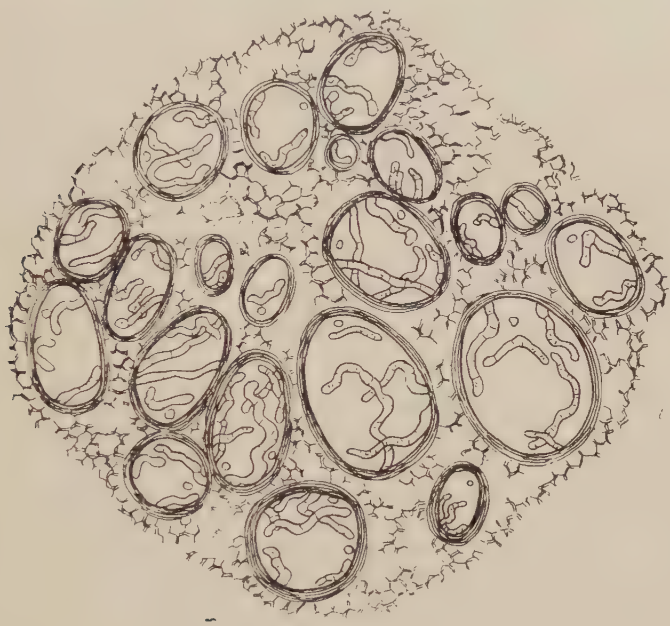


Рис. 3. Поперечный срез черенка кок-сагыза, пораженного фузариозом. В сосудах ксилемы видны гифы гриба.

черенков, в очень сильной степени напоминает трахеомикоз корня кок-сагыза во время его вегетации (Черемисинов, 1946, 59).

Микроскопическое исследование мицелия и спородохиев фузариозных черенков показало, что на них всегда присутствуют характерные для рода *Fusarium* макроконидии, которые служат отличительным диагностическим признаком этого микоза.

Из фузариозных черенков как с поверхностного мицелия и спороношений, так и из внутренних тканей корня мною были выделены и получены в чистой культуре следующие виды рода *Fusarium*.

Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc. (Райлло, 1936, 845; 1950, 185). Воздушный мицелий хорошо развит, покрывая всю поверхность питательной среды, вначале белый, позднее бледножелтый. Ломтики картофеля окрашивает в кармино-красный или малиновый цвет. Рис окрашивает в золотисто-желтый цвет, кайму зерен в темнооливковый цвет. Конидиальное спороношение в спородохиях. Макроконидии широко-эллипсоидальные, с одинаковым диаметром на значительном протяжении их длины, относительно узки (от 3.6—4.3 μ), всегда постепенно суживающиеся по направлению обоих концов, с 5 перегородками, размером 53.3—66.0× ×3.0—3.8 μ. Микроконидии и хламидоспоры отсутствуют.

Первоначально выделен из загнивших невсхожих черенков осеннего посева на опытной станции весной 1946 г., а также из черенков совхозов и колхозов Ленинского района в 1947 г.

Fusarium bulbigenum Cke. et Mass. (Райлло, 1936, 835; 1950, 250). Этот вид развивает обильный мицелий, вначале пышный, позднее уплотняющийся и всегда окрашенный в розовый до различных оттенков красного цвет. Картофельный агар окрашивает в красно-лиловый цвет, рис в розово-красный, кайму зерен в темнокрасный цвет. В мицелии присутствуют одноклеточные, овальные или яйцевидные микроконидии, собранные в головки, размером 5.5—7.0×2.5—3.5 μ. Макроконидии образуются в спородохиях и в пионнотах, сравнительно удлиненные, узкие, 3—3.7 μ, с обеих сторон загнутые, верхушка утончена, у основания более или менее с ножкой, с 3—5 перегородками. Длина конидий с 3 перегородками 32—38×3.1—3.5 μ, с 5 перегородками 47—50×3.2—3.7 μ. Хламидоспоры присутствуют конечные и промежуточные без перегородок 5—13 μ, двуклеточные 12—15×6—10 μ.

Выделен: 1) из невсхожих и увядших всходов черенков на опытах Отдела агротехники Курской НИС весной 1947 г.; 2) из увядших растений двухлетней плантации Горшеченского совхоза летом 1947 г.; 3) из увядших растений однолетней плантации одного из колхозов Ленинского района.

Fusarium equiseti (Cda) Sacc. (Райлло, 1936, 847; 1950, 173). Мицелий хорошо развит, белый, светложелтый, впоследствии темнеющий, приближаясь к коричневому цвету. Ломтики картофеля окрашивает в желто-коричневый цвет. Рис окрашивает в коричневый, а кайма зерен в темно-коричневый цвет. Макроконидии типично свободные, в ложных головках, в спородохиях, серповидные, параболически изогнутые, с обеих сторон утонченные, вверху удлиненные или нитевидные, у оснований с ножкой, с 3—5 перегородками, с тонкой оболочкой. Размер с 3 перегородками 33×3.7 μ, с 5 перегородками 46×4.6 μ. Хламидоспоры в мицелии и в конидиях, промежуточные, одиночные, округлые.

Этот гриб неоднократно был выделен из поверхностного мицелия или спороношений загнивших черенков различных мест (Курск, Горшечное, Воронеж).

Fusarium oxysporum Schlecht. (Райлло, 1936, 837; 1950, 252). Воздушный мицелий хорошо развит, белый, впоследствии окрашенный в красный цвет. Ломтики картофеля окрашивает в красно-лиловый цвет. Рис окрашивает в розово-красный, а кайма зерен в кирпично-красный цвет. Микроконидии овальные или яйцевидные, одноклеточные. Хламидоспоры конечные и промежуточные, одноклеточные и двуклеточные. Макроконидии сравнительно толстые, 3.7—4.7 μ, веретеновидные, серповидные, постепенно загнутые с обеих сторон, верхушка в виде клювика, у основания с ножкой, с 3—5 перегородками. Размер конидии с 3 перегородками 34×4.0 μ, с 5 перегородками 42×4.2 μ.

Выделен из невсхожих черенков, изготовленных из трахеомикозных корней на Курском НИС летом 1947 г. и из загнивших черенков в буртах в Петринском совхозе 1948 г.

Перечисленные виды рода *Fusarium*, являющиеся возбудителями фузариоза черенков кок-сагыза, относятся к различным секциям и имеют ряд биологических особенностей. *Fus. bulbigenum* Cke. et. Mass. и *Fus. oxysporum* Schlecht. относятся к одной секции *Elegans* рода *Fusarium*.

Link. «В эту секцию входят многочисленные виды, являющиеся возбудителями трахеомикозов целого ряда важнейших культур» (Дунин и Якимович, 1934, 48), в том числе тау-сагыза и кок-сагыза (Райлло, 1950, 300). Эти виды были неоднократно выделены из внутренних тканей невсхожих черенков или давших розетку листьев, которые вскоре проявили признаки трахеомикозного увядания кок-сагыза. По степени распространения и вредоносности это наиболее важные возбудители фузариоза черенков.

Fus. avenaceum (Fr.) Sacc. принадлежит к секции *Roseum* и является одним из самых распространенных возбудителей болезни отмирания стеблей хлебных злаков, поражая стебли и корни их на разных стадиях развития (Тупиневич). *Fus. equiseti* (Cda) Sacc. принадлежит к секции *Gibbosum* и поражает некоторые бобовые растения, которые желтеют и увядают (Гутнер и др.).

Таким образом, качественный состав возбудителей сухой гнили черенков кок-сагыза неоднороден: среди них имеются паразиты сосудистой системы, вызывающие трахеомикоз растений (секция *Elegans*), и возбудители других болезней различных растений (остальные виды). Некоторые виды *Fus. bulbigenum* и *Fus. oxysporum*, приспособившиеся к паразитизму на определенных растениях, выделены в настоящее время в самостоятельные разновидности и формы. Поэтому вполне вероятно, что эти виды р. *Fusarium* расширили круг своих растений-хозяев и приспособились к кок-сагызу, поражая его во время роста на плантациях и особенно сильно на черенках при их подготовке к высадке.

Не решая вопроса о специализации возбудителей фузариоза кок-сагыза, следует отметить, что при заготовке черенков совершенно необходимо выбраковывать все трахеомикозные растения, содержащие мицелий видов *Fusarium*.

Б. Белая гниль (склеротиниоз)

По степени распространения это заболевание черенков уступает фузариозу, так как встречается не всюду на плантациях и в меньшем количестве. В то же время по вредоносности это наиболее опасный и разрушительный микоз черенков. Так, например, в 1946 г. на нашем опыте «Влияние различных частей корня на приживаемость черенков», размещенном вблизи усадьбы (Курская НИС), черенки из верхней части корня были поражены на 38.5%, из средней — на 32.6%; в 1947 г. на опыте с предпосевной обработкой черенков (протравливание) контрольные делянки были поражены на 58.5%, на других делянках и опытах значительно меньше. Для этого поражения характерно распространение пятнами, хотя в пределах пятна наблюдается почти сплошное загнивание черенков.

Симптомы склеротиниоза выражаются в появлении на черенках белого густого ватообразного мицелия, распространяющегося как поверхностно, так и внутри его тканей. Иногда при осторожном удалении поверхностной почвы и перегноя можно видеть, как мицелий покрывает сразу все черенки одного гнезда и распространяется между частицами почвы и перегноя.

Пораженные черенки принимают темнобурую окраску, становятся мягкими на ощупь, пробковый покров их легко разрывается и на месте разрыва обнажается белая масса паренхимы, пронизанная гифами гриба. Под воздействием гриба паренхима разрушается, уменьшается и превращается в беловатый шнур, отстающий от пробки. На этих шнурах внутри черенка, а также на его поверхности при разрыве коры или на срезе черенка уплотненный мицелий развивает черные склероции (рис. 4).

Склероции, образующиеся в трещинах или на поверхности черенка, более однообразны: они округлые, продолговатые или шаровидные, от 0.2 до 0.4 см в диам. Величина их зависит от толщины черенка и количества склероциев на нем: чем толще черенок и чем меньше на нем склероциев, тем они крупнее. Большее разнообразие формы и величины наблюдается у склероциев, возникших внутри ткани. Здесь они бывают плоские, угловатые, неправильной формы. Наличие плотного белого мицелия и в особенности черных склероциев отличает склеротиниоз от фузариозного загнивания черенков.

Рис. 4. Склеротиниоз черенков кок-сагыза. Черенки в различной степени поражения и склероции гриба (внизу направо).

Мицелий гриба в пораженных склеротиниозом черенках совершенно одинаково распространяется во всех тканях как межклеточного, так и внутри клеток, прободая клеточные оболочки; этим также он отличается от трахеомикозного поражения фузариозом.

Собранные с пораженных черенков склероции были использованы частично для выделения в чистую культуру гриба, частично помещены в чашки Коха с песком для проращивания. Как из воздушного поверхностного мицелия, так и из кусочков склероция на питательной среде вырастал мицелий, а на нем через непродолжительное время снова развивались склероции, располагающиеся более или менее правильными концентрическими кругами. Проращиваемые склероции дали апотеции типичной формы с сумками и сумкоспорами, принадлежащие возбудителю склеротиниоза *Sclerotinia Libertiana* Fuck. Приводится краткое описание гриба.

Sclerotinia Libertiana Fuckel, Saccardo, Syll., VII, 196; Ячев. 1912, 365.

Мицелий белый, вначале пушистый, впоследствии уплотненный, обволакивающий и пронизывающий пораженный орган. Склероции чер-

ные с белой сердцевиной, округлые, продолговатые или другой формы, 0.2—0.4 см, образуются на поверхности и внутри корня. Апотеции серовато-коричневые, 0.3—0.6 см в диам., появляются на склероциях одиночно или группами, на ножке 1.5—2 см. Сумки цилиндрические, окруженные нитевидными парафизами 107.8—130.9×7.5—9.0 μ. Сумкоспоры одноклеточные, эллипсоидальные или яйцевидные, 9.2—12.3×4.1—6.1, бесцветные.

Возбудитель склеротиниоза — широко распространенный паразит, поражающий свыше сотни видов культурных и диких растений, в том числе каучуконосы тау-сагыза и кок-сагыза (Черемисинов, 1939а, 25). Некоторые морфологические различия гриба *Scl. Libertiana*, развивающегося на разных растениях, различная степень восприимчивости отдельных видов и сортов растений к этому паразиту дают основания для разделения данного гриба на самостоятельные виды и формы. На это указывал еще Ячевский (1916, 23): «*Sclerotinia Libertiana* является, повидимому, сборным видом», но это самостоятельный вопрос.

Для выяснения патогенности *Scl. Libertiana* летом 1947 г. на Курской НИС каучуконосов был проведен опыт искусственного заражения черенков склероциями (целыми и частями) и мицелием. Материалом для заражения служили корни двухлетнего кок-сагыза, разрезанные острым ножом на черенки, которые отвешивались по 100 г на каждый вариант опыта. Гриб получен в чистой культуре на зернах овса в колбах Эрленмейера емкостью в 250 см³ (30-дневная культура). Перед заражением склероции отделялись от зерен и в зависимости от варианта опыта применялись целые, резались пополам или на мелкие части (крошки). Для заражения применялась 12-дневная культура гриба вместе с зернами овса.

Черенки смешивались с инфекционным материалом (инокулюмом), добавлялся двойной объем влажной почвы, все это тщательно перемешивалось и оставлялось на две недели в сарае, так же как и для образования каллюса. Для предупреждения высыхания черенки прикрывались соломенным матом. Один вариант оставался без заражения для контроля опыта. Через 5 дней черенки были осмотрены, а на 15-й день произведен учет опыта (табл. 3).

Таблица 3

Способы заражения черенков кок-сагыза

Вариант опыта	Общее количество черенков	Результат	
		количество загнивших черенков	% загнивания
Контроль (без заражения)	347	—	—
Черенки заражены:			
целыми склероциями	280	169	60.3
половинками склероция	326	266	81.5
мелкими частями склероция	365	335	91.7
мицелием	251	213	84.8

При осмотре черенков на 5-й день после закладки опыта оказалось, что на них заметно развивается мицелий, характерный для *Scl. Libertiana*, а через 15 дней почти все черенки в вариантах с заражением имели

загнивание в различной степени. Наибольшее развитие по интенсивности патологического процесса было на черенках, зараженных мелкими частями склероциев (91.7%) и мицелием (84.8%); меньшее поражение было на варианте с целыми склероциями. В то же время контрольные черенки были совершенно свободны от склеротиниоза.

Но не только при искусственном заражении загнивают черенки от склеротинии; при наличии инфекции загнивание черенков и распространение гнили идут довольно интенсивно в естественных условиях. Если в бурт при подготовке черенков к посеву попадут зараженные черенки, то они быстро сгнивают и служат источником заражения всего посадочного материала.

В августе месяце 1947 г. проведен опыт прибавления зараженных черенков к здоровым перед их подготовкой. Определенное количество склеротинозных черенков (3, 5, 10, 20, 30 шт.) прибавлялось к 100 г свежезаготовленных черенков из корней однолетних растений, которые в течение 15 дней хранились во влажной почве. По истечении срока подготовки произведен учет всех черенков и из них загнивших от *Scl. Libertiana*; результаты учета представлены в табл. 4.

Достаточно на 100 г 4 штук зараженных черенков, чтобы через две недели загнивание составило свыше 20%. Этот опыт свидетельствует о высокой активности гриба, интенсивном его распространении среди массы черенков в почве, а также о прямой зависимости загнивания черенков от количества инфекционного материала.

Таблица 4

Влияние количества инфекции на загнивание черенков

Варианты опыта	Общее количество черенков	Количество загнивших	% загнивания
Контроль (без заражения)	396	—	—
Прибавлено 3 черенка	385	51	13.2
» 5 черенков	350	72	20.5
» 10 »	321	109	33.9
» 20 »	329	181	55.0
» 30 »	296	209	70.6

Распространению болезни способствует то обстоятельство, что заражение черенков может происходить при отсутствии непосредственного контакта здорового черенка с пораженным или склероцием; это заражение осуществляется посредством мицелия, развивающегося не только на черенках, но и на некотором отдалении от них в почве. Кроме того, перемешивание черенков во время их подготовки, в результате чего увеличивается контакт здоровых черенков с зараженными, также благоприятствует развитию болезни.

Наконец, следует отметить, что черенки, заготовленные из разных частей корней однолетнего и двухлетнего кок-сагыза, неодинаково поражаются склеротинией. Наблюдения и учеты, проведенные на опытах отдела агротехники и отдела селекции Курской НИС, показывают, что сильнее поражаются черенки от двухлетних растений по сравнению с однолетними; в пределах растения чаще загнивают верхние части корня (головки), которые быстро развивают розетку листьев, но без корней

загнивают и отмирают. Более устойчивы по отношению к данному заболеванию средние части основного корня и боковые корешки.

Последнее обстоятельство имеет большое значение для использования закономерностей иммунногенеза в борьбе с болезнями каучуконоса кок-сагыза (Дунин, 1946).

B. Серая гниль (ботритиоз)

Зараженность черенков серой гнилью по сравнению с другими заболеваниями не имеет широкого распространения. По результатам учета 1946 г. на хозяйственных посевах КНИС она составляла 12.5%, на опыте с ранними сроками 7.2%, на поздних 4.6%. В 1947 г. на осенних посевах наблюдались единичные случаи поражения. На черенках данный микоз не вызывает энергичного гнилостного процесса, а поэтому не является таким вредоносным, как склеротиниоз или фузариоз.

Серая гниль характеризуется появлением на пораженных черенках небольших бурых, слабо вдавленных пятен, на которых развивается сначала беловатый, затем серый бархатистый налет. Заболевание может начинаться с конца черенка и с его середины, в особенности от места отхода боковых корешков или повреждений. В зависимости от этого интенсивность течения процесса различна. Наиболее вредоносная форма заболевания — это появление болезни с середины черенка, когда гнилостный процесс распространяется одновременно к обоим концам, нарушается общение между ними, черенки не дают розетки листьев и корешков и сгнивают в почве. Если процесс начинается с одного конца и, в частности, с нижнего, то на черенке появляются листочки и даже корешки, которые внедряются в почву до подхода к ним гриба и могут продолжать развитие. Однако очень часто пораженные серой гнилью черенки дают розетку листьев, но листья эти впоследствии увядают и загнивают, так как корешки не успевают развиться и черенок сгнивает.

Во влажных условиях пятно постепенно увеличивается и медленно распространяется по всей поверхности черенка, а вместе с ним и серый налет. Мицелий гриба локализован только в пораженной ткани черенка — в пятне, и развивается подобно мицелию *Scl. Libertiana* межклетно и внутри клеток паренхимной ткани корня; при повышенной влажности мицелий может развиваться и на поверхности черенка, в виде беловатого налета, на котором вскоре появляется спороношение гриба. Серый налет состоит из густо расположенных, моноподиально ветвящихся оливковых конидиеносцев, на концах которых собраны в головки слабо дымчатые конидии, характерные для *Botrytis cinerea* Pers. Гриб этот легко выделяется в чистую культуру из поверхностного спороношения и является возбудителем серой гнили черенков. Приводится диагноз этого возбудителя по Саккардо и по культуральным признакам.

Botrytis cinerea Pers. Saccardo, Syll. IV, 1886, p. 129.

Мицелий в виде рыхлого паутинистого налета сначала белый, а затем сероватый, распространяется по пораженной части. Плодоношение состоит из густо расположенных, прямо стоящих древовидно-вильчатых толстых членистых конидиеносцев оливково-бурого или серого цвета 10—23 μ толщины. Конидиеносцы на своих разветвлениях со слабо вздутым кончиком несут собранные в головки овальные или яйцевидные одноклеточные конидии 9—12×6.5—10 μ, бесцветные или слабо дымчатые.

Botrytis cinerea является факультативным паразитом, вызывающим болезни разнообразных растений как в поле, так и в особенности в хра-

нилищах. Борисевич (1931, 303) только для Правобережной Украины называет 50 видов растений, относящихся к 24 семействам, на которых обнаружен этот гриб в 1925 г. Встречается на каучуконосе тау-сагыз, где вызывает болезнь корневой шейки (Черемисинов).

Поражаемости черенков кок-сагыза серой гнилью способствует повышенная влажность почвы во время подготовки черенков (полив), наличие продольных трещин в черенках, образующихся от излишней влаги, а также возраст расчеренкованных растений. Черенки из корней двухлетних растений поражаются чаще по сравнению с однолетними растениями, а обработанные перед закладкой в почву черенки совершенно не поражаются серой гнилью.

Г. Ризоктониоз

Внешние признаки ризоктониоза, или розовой плесени, характеризуются появлением на черенках слабо розового или фиолетового грибного налета. Вначале мицелий редкий и рыхлый, а позднее он увеличивается, приобретает войлочный вид и обволакивает с поверхности один или сразу несколько черенков и частицы прилегающих к ним комков почвы. Иногда образуются тонкие шнуры, посредством которых гриб распространяется в почве, и местами между гифами мицелия развиваются мелкие черные приплюснутые склероции (рис. 5).

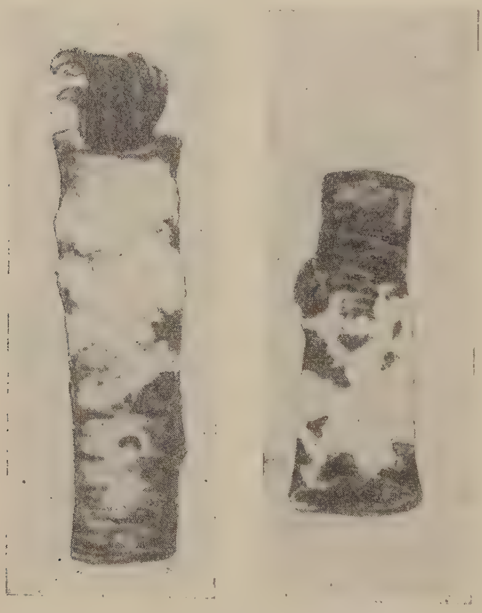


Рис. 5 Красная гниль (ризоктониоз) черенков кок-сагыза. Внешний вид поражения.

Мицелий гриба обыкновенно поверхностный, легко удаляемый с пораженного черенка, и только при наличии в корне трещин плохо развитого каллюса на срезе, боковых черешков или сильного развития проникает внутрь ткани, где вызывает ее покраснение или побурение. Гифы мицелия слабо окрашены в фиолетово-бурый цвет, причем поверхностные гифы несколько толще внутренних.

В чистой культуре на питательном агаре гриб развивает колонии с белым воздушным мицелием, который по мере приближения к центру становится буро-вато-фиолетовым, и на нем появляются капельки прозрачной жидкости. Позднее на мицелии образуются только мелкие склероции и никаких спороношений. По морфологическим и культурным признакам гриб отнесен к *Rhizoctonia violacea* Tul.; приводится его описание.

Rhizoctonia violacea Tulasne, Saccardo, Syll. XIV, 1890, p. 1175.

Мицелий войлочный или в виде тонких шнуров коричневато-фиолетового цвета, вначале поверхностный, но в дальнейшем проникает внутрь тканей и вызывает покраснение и загнивание корня кок-сагыза. Гифы

сильно ветвящиеся, сначала почти бесцветные, затем темнеют и окрашиваются в фиолетовый или коричневато-фиолетовый цвет. Клетки гиф имеют различную величину: длина их колеблется от 50 до 180 μ, толщина воздушных гиф 3.6—5.4 μ, погруженных в ткань корня — 5.4—7.2 μ.

В отдельных местах на корне кок-сагыза мицелий густо переплетается и превращается в черно-фиолетовые мелкие, округлые или приплюснутые склероции величиной до 0.2—0.3 мм. Склероции большей частью поверхностные, но находящийся под ними рыхлый мицелий способен проникать в перидерму и даже в более глубокие слои паренхимы корня, где длительное время может сохранять жизнеспособность. Гифы склероциев более короткие, их длина не превышает 30—50 μ, неправильно ветвящиеся, толщиной в 5—9 μ.

Совершенная стадия гриба называется *Helicobasidium purpureum* (Tul.) Pat. и имеет следующие признаки. Плодовое тело состоит из густого сплетения гиф, в свежем виде коричнево-красных, при подсыхании фиолетово-красных. Базидии не образуют плотного гимениального слоя, а разбросаны по поверхности плодового тела, цилиндрические, удлиненные, загнутые крючком с шиловидными стеригмами в 10 μ длины. Базидиоспоры эллипсоидально продолговатые, согнутые, бесцветные, 9—12×5—6.5 μ.

Rhizoctonia violacea является факультативным паразитом, очень распространенным возбудителем болезни различных культурных и диких растений, в том числе: свекла, морковь, люцерна, клевер; указан на одуванчике (*Taraxacum officinale*) (Oudemans, 1923, 1170).

На черенках кок-сагыза гриб впервые был обнаружен в 1947 г. при фитопатологическом обследовании, на опыте «Сроки заготовки и высадки черенков» отдела агротехники Курской НИС. При почвенных раскопках пораженные черенки, сплошь покрытые мицелием, совсем не имели ростков или имели листочки с побуревшими черенками. Иногда появившиеся листья увядали и засыхали, не выходя на поверхность почвы, а черенок уменьшался в объеме и не обнаруживал явных признаков гниения.

Ризоктониоз вредит кок-сагызу в период прорастания черенков и появления всходов, так как одновременно с развитием ростков на них переходит с черенка мицелий гриба, который проникает в молодые листочки и вызывает их отмирание. В результате поражения грибом часть черенков совсем не дает всходов, другая часть дает слабые ростки, отмирающие еще в почве и, следовательно, считающиеся фактически невсхожими. В случае появления всходов последние покрываются сплошным белым налетом с нижней стороны листьев, очень медленно развиваются и отстают в своем развитии от здоровых.

Для близкого вида *Rh. solani* на картофеле, который некоторыми считается синонимом *Rh. violacea* (Ячевский, 1917, 338), имеются определенные доказательства вредоносности. «При посадке зараженных клубней из склероциев начинает развиваться мицелий, гифы которого проникают в образующиеся из глазков ростки и вызывают в них бурую штриховатость, а также бурую пятнистость или различной величины язвы, которые, проникая глубоко в молодую ткань, способны причинять гибель ростков» (Бондарцев и Бондарцева-Монтеверде, 1946, 384).

Эриксон (Eriksson, 1903) проводил опыты искусственного заражения моркови, свеклы, картофеля, клевера и люцерны грибом *Rhizoctonia violacea* и установил наличие биологических рас у этого гриба, из которых каждая приспособилась к определенному виду растения, нанося ему особенно существенный вред. Так, *Rh. violacea* f. *dauci* особенно вре-

дит моркови, *Rh. violacea* f. *solani* — картофелю, *Rh. violacea* f. *betae* — свекле, *Rh. violacea* f. *medicaginis* — люцерне. Даже в пределах одного вида имеются сорта более устойчивые и есть легко поддающиеся нападению этого паразита. Возможно, что возбудителем ризоктониоза является специализированная форма, приспособившаяся к развитию на кок-сагызе.

Развитию болезни способствует глубокая заделка черенков и сухая погода. В опыте «Глубина заделки черенков» черенки, заделанные на 2 см в почве, имели 2.4% поражения, а на глубине 4 см в лунке — уже 7.5%. Источником инфекции черенков являются корни кок-сагыза и в особенности корни двухлетних растений, на которых ризоктониоз встречается довольно часто, а кроме того, гриб сапрофитно может развиваться и сохраняться длительное время в почве.

При микофитопатологическом анализе большого количества проб черенков, кроме вышеуказанных, очень часто встречались различные полупаразитные и сапрофитные грибы. В течение весны и лета было выделено из элементов поверхностей инфекции черенков и получено в чистой культуре около десятка различных грибов, таких, как *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Rhizopus*, *Stachybotrys*, *Stemphylium*, *Trichoderma*, *Trichothecium* и другие.

Эти грибы встречаются как самостоятельно на черенках в различной степени поражения, так и в комплексе с другими возбудителями микозов черенков.[1]

По биологическим признакам и степени приспособленности грибов к питающему растению вся микофлора черенков кок-сагыза может быть разделена на две группы: одна группа включает широко распространенных полупаразитов, развивающихся на многих культурных растениях как в поле, так и при хранении. Сюда относятся *Sclerotinia*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* и *Botrytis*, которые, перейдя на кок-сагыз, вызывают различные микозы корня во время вегетации. Используемые для посадочного материала зараженные, хотя бы в скрытой форме, корни кок-сагыза дают черенки с очень низкой всхожестью, вскоре подвергающиеся в почве той или иной форме гнили.

К другой группе относятся полусапрофитные и сапрофитные грибы, встречающиеся на разнообразных ослабленных или загнивающих растениях и в почве. Многие из них зарегистрированы на семенах кок-сагыза и тау-сагыза.

Таким образом, загнивание черенков есть патологический процесс, который вызывается целым комплексом грибных и бактериальных организмов, принимающих участие в разрушении корня. В этом процессе доминирующая роль принадлежит грибам, а бактерии следуют за грибами по проложенным ими путям и вызывают следующие стадии разрушения ткани черенка. Источником микофлоры могут быть живые растения кок-сагыза, содержащие внутреннюю или в скрытом виде поверхностную инфекцию и используемые на черенки; различные растения и растительные остатки на поверхности и в почве, на которых развиваются грибы и, наконец, почва, всегда богатая грибами.

На основании систематического состава и биоэкологических особенностей микофлоры черенков кок-сагыза можно наметить пути для их оздоровления и получения хороших дружных всходов. Работа должна проводиться по линии отбора здорового посадочного материала и обработки черенков фунгисидами.

---

[1] В загнивании черенков принимают участие и различные бактерии, но этот вопрос требует самостоятельного освещения.

5. ПРОТРАВЛИВАНИЕ ЧЕРЕНКОВ

В 1947 г. весной впервые были проведены лабораторные испытания и полевой опыт предпосевной обработки черенков кок-сагыза фунгисидами против загнивания в почве и сохранения всхожести. Опыт заложен на Курской НИС каучуконосов на небольших делянках в 3-кратном повторении. Посевным материалом служили черенки осенней заготовки, хранившиеся в буртах до весны и в значительной части с признаками загнивания.

В качестве фунгисидов испытаны коллоидная сера в различных дозах (от 1 до 10 г на г черенков) и жидкий препарат НИУИФ-1 в различных концентрациях. Сухое протравливание проводилось опыливанием, мокрое — погружением черенков в рабочий раствор. Посев черенков произведен 23 апреля ручным гнездовым способом с площадью питания 60×60 см; в одном рядке каждого варианта и повторности в каждую лунку сажалось по 20 штук черенков, в остальных 15—20 без отсчета. Первые всходы появились 3 мая, а 25 и 26 мая произведен учет всхожести, результаты которого представлены в табл. 5.

Таблица 5

Всхожесть протравленных черенков кок-сагыза

Вариант опыта	Количество гнезд со всходами	Число всходов на учетном рядке по повторностям			Всего растений	Всхожесть черенков (в %)	То же по отношению к контролю
		I	II	III			
Контроль (без протравливания) . . .	31	12	3	10	25	4.6	100.0
Протравлены серой:							
1 г	41	6	13	11	30	5.5	119.5
3 »	42	16	18	12	46	8.5	184.7
5 »	35	15	8	21	44	8.1	176.0
7 »	38	16	6	8	30	5.5	119.5
10 »	36	16	15	11	43	7.9	171.7
Протравлены НИУИФ-1:							
1 : 100	9	2	5	—	7	1.3	28.2
1 : 200	53	25	39	28	92	17.0	369.5
1 : 400	52	34	17	25	76	14.0	304.3
1 : 700	56	28	38	28	94	17.5	382.1
1 : 1000	56	32	40	36	108	20.0	434.7

Для характеристики опыта первоначально определялось количество гнезд с всходами, для чего на двух рядках каждого варианта и повторности подсчитывались все гнезда со всходами. Среднее по двум рядкам всех повторностей даны в таблице. Всхожесть определялась подсчетом в каждом гнезде учетного рядка всех черенков с образовавшимися на них розетками. Из всех рядков каждой повторности находилось среднее, представленное по трем повторностям.

Как видно из табл. 5, во всех 10 вариантах с протравливанием черенков количество гнезд со всходами и процент всхожести превышает контроль, и по сравнению с сухим мокрое протравливание даёт больший эффект. В пределах каждого протравителя наблюдается такая законо-

мерность, что с повышением дозы и концентрации фунгисида всхожесть черенков сначала повышается, а затем падает. Наилучшие результаты показал препарат НИУИФ-1 в концентрации рабочего раствора 1 : 1000 и 1 : 700. На этих делянках всхожесть черенков и густота насаждения в 3—4 раза выше контроля и остальных вариантов.

Позднее несколько раз проводились опыты с протравливанием черенков перед закладкой их на выгонку каллюса, причем испытывались черенки из корней однолетних и двухлетних растений, различных частей корня (верхних, средних, нижних, боковых), приемы заготовки (резка) различной степени пораженности растений.

Из многочисленных опытов 1947 г. здесь будет приведен только один, проведенный в августе месяце. Для опыта использовались черенки, заготовленные острым ножом из корней однолетнего кок-сагыза. Один килограмм черенков опыливался соответствующим количеством серы или протравливался погружением в раствор различной концентрации препарата НИУИФ-1, после чего обычным порядком черенки смешивались с влажной почвой и помещались в небольшие буртики для образования каллюса. Через 14 дней (15 VIII) буртики вскрыты и произведен подсчет черенков с ясно выраженным каллюсом и с признаками загнивания. Учет производился взятием 10 проб из каждого буртика, а средние данные из всех проб каждого варианта даны в табл. 6.

При этом обнаружились интересные результаты. В буртиках с предварительным протравливанием обработанные черенки загнили только незначительно (от 0.6 до 8.1%) по сравнению с контролем в 18.7%; в то же время протравленные черенки дали каллюс на 2—4 дня раньше контроля. Мокрое протравливание препаратом НИУИФ-1 дало лучшие результаты.

Таблица 6

Протравливание черенков кок-сагыза

Вариант опыта	Образование каллюса		Зараженность	
	%	то же по отношению к контролю	%	то же по отношению к контролю
Контроль (без протравливания)	72.4	100.0	18.7	100.0
Протравлены серой:				
3 г	86.6	115.4	8.1	43.3
5 »	86.3	119.2	6.6	35.2
Протравлены НИУИФ-1:				
1 : 200	85.8	118.5	3.0	16.0
1 : 700	94.0	129.5	0.6	3.2
1 : 1000	91.5	126.3	1.4	1.4

Для проверки и подтверждения опытов осенью в Петринском каучукосовхозе произведен полупроизводственный посев кок-сагыза черенками, предварительно обработанными фунгисидами. Черенки из корней однолетних растений готовились рубкой секачом в ящиках, вследствие чего они имели очень различную величину и форму. В качестве фунгисидов применялись для сухого протравливания коллоидная сера в количестве 0.5 кг на центнер черенков и препарат НИУИФ-1 в концентрации 1 на 700 частей воды для мокрого протравливания. После обработки

фунгисидами черенки в буртах под навесом оставались в течение двух недель для образования каллюса. Посев гнездовой, с площадью питания 50×50 см, с присыпкой гнезд мелким навозом на площади 0.7 га на каждый вариант, произведен в сентябре.

В конце сентября (28 IX) произведено обследование участка, причем обнаружено, что на поле, высеянном черенками, протравленными препаратом НИУИФ-1, имелись хорошо заметные всходы и даже розетки листьев, а на протравленных серой только единичные всходы. При раскопках гнезд видно, что на черенках имеются побеги и корешки, но они слабее развиты у протравленных серой по сравнению с протравленными мокрым препаратом. Для учета всходов 20 гнезд с каждого поля вскрывалось и подсчитывалось общее количество черенков в гнезде и в том числе черенков с зелеными листочками, вышедшими на поверхность почвы, с побегами еще этиолированными, с каллюсом, а также зараженных. Средние данные учетов приведены в табл. 7.

Таблица 7

Протравливание черенков кок-сагыза (хозяйств. посев)

Вариант опыта	Взошедших (в %)	Проросших (в %)	Имеющих каллюс (в %)	Загнивших (в %)
Контроль (без протравливания) .	6.5	30.8	34.1	22.6
Протравлены:				
серой	12.7	48.4	21.5	4.4
НИУИФ-1	46.3	35.7	7.4	2.8

Из таблицы видно, что общая всхожесть черенков из взошедших и проросших на протравленных полях выше контроля, в то время как зараженность на них во много раз ниже контроля.

В августе 1948 г. опыт заложен на делянках в 76 м² в двукратной повторности, причем в качестве фунгисидов испытывались препарат НИУИФ-1, коллоидная сера и тетраметил. Вместе с контролем 7 вариантов.

В течение вегетационного периода с апреля до августе 1949 г. на опыте проведены наблюдения и учеты количества перезимовавших растений, густота насаждения плантации, выпадение растений и урожай. Весной после таяния снега и с началом вегетации произведен беглый осмотр опыта, а 25 IV произведен учет сохранившихся гнезд на опыте. Для этого на одном рядке каждого варианта и повторности подсчитывались все гнезда: из двух повторностей находилось среднее количество гнезд на рядке по варианту и производился пересчет сохранившихся гнезд в тысячах на гектар. Результаты учета представлены в табл. 8, из которой видно, что на всех вариантах с предварительным протравливанием черенков количество сохранившихся гнезд значительно превышает контроль. Наибольшая сохранность гнезд отмечена на варианте с препаратом НИУИФ-1 в меньшей концентрации и с тетраметилом. Эти данные согласуются с данными учета образования каллюса и приживаемости черенков.

В начале июня произведен учет густоты насаждения на опыте путем сплошного подсчета гнезд на вариантах и повторностях, с последующим пересчетом густоты насаждения в тысячах на гектар (табл. 9). За исклю-

Таблица 8

Влияние протравливания на перезимовку черенков (учет 20 IV 1949)

Вариант опыта	Количество гнезд в рядке по повторностям		Сравнительное количество гнезд в рядке по варианту	Сохранилось гнезд в тыс./га
	I	II		
Контроль: не протравлены черенки	121	109	115	3.7
Сера (на 1 кг черенков):				
5 г	129	121	125	4.0
10 »	140	162	151	4.0
Тетраметил (на 1 кг черенков):				
5 г	153	159	156	3.5
10 »	151	163	157	3.7
Препарат НИУИФ-1 в растворе:				
1 : 700	98	136	117	4.0
1 : 1000	169	189	179	3.5

Таблица 9

Влияние протравливания черенков на густоту насаждения плантации (учет 9 VI 1949)

Вариант опыта	Количество гнезд на делянке по повторностям		Общее количество гнезд	Густота насаждения в тыс./га
	I	II		
Контроль	262	368	630	170.1
Сера (на 1 кг черенков):				
5 г	335	384	719	215.7
10 »	439	340	779	233.7
Тетраметил (на 1 кг черенков):				
5 г	474	406	880	220.0
10 »	482	445	927	281.1
Препарат НИУИФ-1 в растворе:				
1 : 700	243	238	481	168.3
1 : 1000	406	442	848	254.4

чением 6-го варианта, по второй повторности которого прошел слепушонок и повредил многие растения, на всех вариантах имеется бо́льшая густота насаждения, чем на контроле.

При учетах, периодических осмотрах опытных делянок, производился сбор пораженных растений с последующим учетом их количества на различных вариантах и качественным составом возбудителей. Как и следовало ожидать, наибольшая пораженность и выпад растений наблюдались на контроле (10.3%), наименьшее выпадение — на делянках с тетраметилом (5.1%).

Объективным показателем действия протравителей является урожай, учет которого произведен на опыте 5 VIII 1949 при уборке.

Наибольший урожай, превышающий почти в два раза контроль, получен на варианте с применением тетраметила; несколько меньший урожай получен на делянках с протравливанием препаратом НИУИФ-1; на вариантах с применением серы превышение урожая над контролем составило 2.8 и 3.3 центнера на гектар.

Таким образом, на основании данных опыта 1949 г. и результатов его учета можно сделать следующие выводы.

1. Протравливание черенков кок-сагыза перед их высадкой в поле как сухими препаратами (коллоидная сера), так и растворами фунгисидов (препарат НИУИФ-1 и тетраметил) в различных дозировках оказывает положительное влияние на образование каллюса, приживаемость черенков и повышение урожая корней.

2. Испытанные фунгисиды уничтожают грибную и бактериальную поверхностную инфекцию черенков, значительно снижают заболеваемость растений на плантации и их выпадение.

3. Трехлетние испытания препарата НИУИФ-1 и коллоидной серы дают основания рекомендовать их опытным учреждениям в качестве фунгисидов для протравливания черенков перед их высадкой в поле.

4. В свою очередь на больших площадях следует еще раз проверить препарат НИУИФ-1 и тетраметил как показавший положительное влияние на урожай корней.

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ИММУНОГЕНЕЗА ДЛЯ ОЗДОРОВЛЕНИЯ КОК-САГЫЗА

На разных стадиях онтогенетического развития растения не одинаково относятся к заболеваниям, проявляя то большую устойчивость, то восприимчивость, и иммунитет растений не является чем-то постоянным, статическим, а представляет динамическое состояние взаимодействия между растением-хозяином, возбудителем болезни и внешними условиями. Это динамическое состояние иммунитета растения, проявляющееся не одинаково на разных стадиях онтогенетического развития, названо иммуногенезом (Дунин, 1946, 12).

Развитие кок-сагыза от появления первых всходов до уборки урожая проходит с различной интенсивностью. Начальные фазы развития, появление всходов и образование первой розетки листьев проходят очень медленно. После образования розетки начинается интенсивный рост вегетативной массы листьев и корня, совпадающий с фазой бутонизации, за которой следует фаза цветения и плодоношения. По окончании плодоношения, в особенности на втором году вегетации и при неблагоприятных условиях влажности, наступает период покоя, проявляющийся в задержке роста корня, пожелтении листьев или даже сбрасывании их. «Характерной особенностью кок-сагыза является перерыв в вегетации или наступление периода покоя» (Алтухов и др., 1944, 10). При восстановлении нормальных условий влаги, улучшении агротехники или других условий возобновляется активность роста кок-сагыза, а иногда наступает второе цветение и плодоношение.

Таким образом, как у всякого растения, в развитии кок-сагыза имеется восходящая ступень онтогенетического развития, характеризующаяся активностью роста, и нисходящая ступень, старение, заканчивающаяся иногда полным прекращением вегетации — периодом покоя. Принцип стадийности онтогенетического развития растения в целом рас-

пространяется на его органы, отдельные части и ткани, которые у каждого растения имеют различную степень старения. Нижние листья розетки кок-сагыза являются самыми старыми, а верхние — самыми молодыми; верхняя часть корня онтогенетически самая старая, а нижние и только что образовавшиеся боковые корешки — самые молодые.

В принципе стадии онтогенетического развития кок-сагыза происходят в более или менее определенные сроки, установленные для разных фаз. Первый лист появляется на 10—12-й день с момента прорастания семянки. Образование розетки листьев длится 1—1.5 месяца, т. е. в первые фазы развития кок-сагыза отличается замедленным ростом. Фаза бутонизации совпадает с периодом активного роста и наступает на 50—55-й день после появления всходов. Через 7—10 дней после выбрасывания цветочной стрелки растение начинает цвести и цветение продолжается в течение 15—30 дней. Эти цифры свидетельствуют о больших колебаниях в календарных сроках прохождения фаз развития кок-сагыза.

Но календарный возраст всякого растения, в том числе и кок-сагыза, не всегда соответствует стадийному развитию (старению). «„Старение“, т. е. изменение возрастного состояния (возрастности) в известных пределах, может не соответствовать календарному возрасту организма» (Кренке, 1940, 7). С началом цветения и в течение всего периода вегетации постепенно идет образование новых розеток, число которых на одном корне иногда доходит до 5—6. Листья в пределах каждой розетки отличаются величиной, формой, окраской и другими признаками, характерными для начала, активной жизнедеятельности и старения.

Кончик корня, в котором постоянно происходит новообразование клеток, как по своему собственному возрасту, так и онтогенетически является наиболее молодым образованием. Эта зона как у главного стержневого корня, так и у боковых разветвлений его захватывает только 1.2—2 см. Выше указанной зоны следует более старая, внешне побуревшая часть корня. Самой старой частью растения кок-сагыза являются корневая шейка и некоторая прилегающая к ней зона главного корня. Эта часть, в виде первичного корешка, уже имеется в зародыше семени и при прорастании семянки появляется раньше других. Верхняя часть корня «представляет собой анатомически и физиологически (стадийно) более старую, дряхлую часть корня» (Мынбаев, 1946, 114). Боковые корни онтогенетически моложе, чем главный корень; объясняется это тем, что, согласно теории циклического старения и омоложения, «боковые корни любого порядка ветвления в начале своего развития омолаживаются в отношении зоны (узла) их отхождения» (Кренке, 1940, 11).

Итак, в течение вегетационного периода онтогенетически восходящая фаза развития кок-сагыза продолжается от образования листочков до созревания семян, после чего наступает вторая — нисходящая фаза, заканчивающаяся периодом покоя. Но так как «в первый год обычно цветут не все растения (30—80%), во втором же году цветут почти все» (Тихов, 1942, 10), то эти нецветущие растения в течение всего вегетационного периода будут находиться в восходящей фазе своего развития, не старея.

Корневые микозы и заболевания черенков кок-сагыза — склеротиниоз, трахеомикоз, ризоктониоз и другие — относятся к таким болезням, которые поражают растения в нисходящей фазе их индивидуального развития.

На однолетних плантациях эти заболевания появляются во второй половине лета, начиная со второй половины июля, когда кок-сагыз цветет и плодоносит и достигает наибольшего развития во время ухода план-

таций в покой. На двухлетних плантациях заболевание начинает появляться с июня месяца, вызывая наибольшее поражение в конце июля. Различие во времени заражения объясняется состоянием кок-сагыза, который на первом году начинает цвести и плодоносить с июля месяца и продолжает до октября, если не будет периода покоя, а на втором году фазы цветения и плодоношения начинаются раньше (с конца мая месяца) и протекают в более сжатые сроки. Следовательно, указанные выше заболевания корневой системы кок-сагыза развиваются и распространяются во второй половине лета и во второй нисходящей фазе онтогенетического развития кок-сагыза.

Эти болезни поражают на однолетних плантациях сильнее и раньше цветущие экземпляры, чем не цветущие, большего развития и распространения они достигают на двухлетних плантациях, а в пределах одного растения чаще и сильней заражают самую верхнюю часть корня. Неоднократные наблюдения, а также следующий опыт с фракциями корня, еще раз подтверждают последнее положение.

Таблица 10

Сравнительная поражаемость черенков из различных фракций корня кок-сагыза

Фракции корня	Пораженность (в %)
Головки	100.0
Верхняя часть	83.5
Средняя часть	62.6
Боковые разветвления	58.4

После удаления ботвы от корня отрезался один черенок, представляющий самую верхнюю часть — головку — корня кок-сагыза. С точки зрения морфологии, это есть корневая шейка растения. Вслед за головкой, непосредственно под ней, отрезались еще два черенка, обозначенные в схеме как верхняя часть. Главный корень и боковые разветвления отдельно резались на черенки обычным порядком. Заготовлённые черенки заражались двадцатидневной культурой *Scl. Libertiana*, выращенной на зернах ячменя в колбах Эрленмейера, смешивались с почвой и оставались, как обычно, для образования каллюса. На 15-й день, 19 августа 1947 г., буртики вскрыты, произведен учет поражаемости черенков, результаты которого представлены в табл. 10.

Данные табл. 10 свидетельствуют о сплошном, стопроцентном, поражении склеротиниозом головок самой старой части корня и снижении поражения черенков из средней части и боковых корней.

Из этой таблицы можно сделать следующие практические выводы: верхнюю часть корня (головку), онтогенетически самую старую и наиболее поражаемую болезнями, при черенковании удалять и не употреблять для посева кок-сагыза черенками.

Боковые корни при своем развитии омолаживаются в отношении зоны отхождения, и они онтогенетически моложе, чем главный корень. Поэтому черенки из боковых корней являются более болезнеустойчивыми. Это подтверждается результатами табл. 2 (стр. 411) и данными Проценко (1946, 279), который сообщает, что «черенки верхней части придаточного корня при осенней посадке регенерируют до 90% с однолетних растений, до 75% — с двухлетних и 52—55% — с трехлетних».

На основании этого положения можно сделать еще один вывод, имеющий большое значение. Корневая система кок-сагыза, выращенного из черенков, отличается сильной разветвленностью и укороченностью корней, а самое главное — такие корни очень слабо или совсем не поражаются болезнями. Эта болезнеустойчивость выращенного из черенков

кок-сагыза лишний раз подчеркивает достоинства вегетативного метода размножения каучуконоса.

Так как при вегетативном размножении развитие кок-сагыза не начинается сызнова, а продолжается дальше, «с того этапа, до которого дошло развитие взятой ткани как основы для нового организма» (Лысенко, 1948, 505), а до начала плодоношения кок-сагыз находится в восходящей фазе своего онтогенетического развития, то изготовленные из корней нецветущего растения черенки отличаются большой болезнеустойчивостью. По той же причине черенки из корней однолетних растений менее поражаемы по сравнению с двухлетними растениями.

Очень большое значение для повышения болезнеустойчивости кок-сагыза имеют агротехнические приемы. Так, например, если замедлить наступление фазы плодоношения и не допустить ухода кок-сагыза в покой, а поддерживать его в состоянии активного вегетативного роста, то он будет меньше поражаться болезнями. Воздействовать можно выведением сортов, не цветущих в первом году жизни, и агротехническими мероприятиями.

Применением системы удобрений и при соответствующем уходе в плантационных условиях кок-сагыз развивается не уходя в покой, что подтверждают передовики высоких урожаев кок-сагыза. На плантации А. А. Пармузиной (Украина), благодаря внесению большого количества удобрений и высокой агротехнике, «растения оставались зелеными до конца вегетационного периода» (Сахаров, 1946, 11). В особенности большое значение имеет жидкая подкормка азотистыми удобрениями, способствующими росту кок-сагыза.

Из других факторов, замедляющих онтогенетическое старение растений, можно назвать прием декапитации, на значение которого для омоложения растений указывают Дунин (1946, 49), Кренке (1940, 9), Лебедева (1937, 31) и другие. Для выяснения роли декапитации на ход развития кок-сагыза и на его болезнеустойчивость летом 1947 г. был проведен опыт удаления цветоносов. На участке двухлетней плантации было выделено 4 рядка гнездового и 4 рядка рядового посева кок-сагыза, на которых с момента наступления фазы бутонизации систематически удалялись все появляющиеся бутоны. Для сравнения (контроля) взяты под наблюдение столько же рядков, но без удаления цветоносов. Наблюдения начаты 15 мая, когда было подсчитано количество растений в учетных рядках, а закончено копкой растений на черенки: первых двух рядков — 9 июля, остальных — 2 августа.

Таблица 11

Влияние удаления цветоносов на болезнеустойчивость кок-сагыза

Показатель	Растения без цветоносов (в %)	Растения с цветоносами (в %)
Уход растений в покой	Не	Единично 16 VII
Поражаемость растений:		
склеротиниозом	2.3	3.1
ризоктониозом	4.6	6.1
Загнивание черенков	9.1	12.5
Выпадение растений	5.4	9.6

Результаты наблюдения и учетов, сведенные в табл. 11, свидетельствуют о том, что удаление цветоносов является фактором, задерживаю-

щим онтогенетическое старение кок-сагыза, вследствие чего повышается болезнеустойчивость его во время вегетации на плантации, а также изготовленных из него черенков.

Таким образом, применяя различные мероприятия агротехнического порядка (удобрение, рыхление, полив, подкормка и т. д.), направленные на замедление и прохождение второй фазы онтогенеза и предупреждение старения кок-сагыза, можно повысить устойчивость его к болезням, а также повысить болезнеустойчивость черенков.

Для оздоровления черенков особенно важным является защита плантаций кок-сагыза от заболеваний и повреждений.

Болезни черенков представляют сложный сопряженный патологический процесс, обусловленный воздействием нескольких последовательно действующих причин.

Примером сопряженных болезней кок-сагыза может служить многочисленный патологический процесс: желтуха корзинок—трахеомикоз—гниль черенков. На двухлетней плантации одного участка Петринского совхоза летом 1947 г. было сильно развито заболевание корзинок — столбур или желтуха, позеленение цветов. В незначительном количестве желтуха была и на полях Курской НИС. На первый взгляд это заболевание кажется местным, локализованным, относящимся только к репродуктивным органам кок-сагыза. Однако растения с пораженными корзинками отличаются от здоровых и другими признаками. В них листья более удлиненные, обычно красного или темномалинового цвета и иногда скручены, отчего весь куст становится кудрявым. Эти признаки, характерные для пораженных растений, говорят о том, что желтуха есть диффузное поражение, относящееся ко всему растению.

На двух участках плантации кок-сагыза — участок 1 Петринского совхоза, где было сильное поражение корзинок желтухой, и участок Отдела агротехники Курской НИС со слабым поражением в течение лета — подекадно учитывались болезни и, в частности, желтуха и трахеомикозное увядание кок-сагыза. Результаты подекадных учетов развития этих двух заболеваний кок-сагыза представлены в табл. 12.

Таблица 12

Динамика нарастания болезней кок-сагыза

Дата учета	Участок КНИС, слабое поражение желтухой		Участок КСХ, сильное поражение вначале	
	желтуха в %	трахеомикоз в %	желтуха в %	трахеомикоз в %
26 мая	0	0	1.4	1.5
5 июня	0.1	0.9	2.2	3.2
16 июня	0.7	1.2	2.8	4.6
26 июня	1.1	1.8	4.1	6.6
7 июля	1.3	3.4	4.8	8.7
17 июля	2.0	6.1	8.1	14.6
28 июля	2.5	6.5	12.4	16.2

Цифры учетов этой таблицы свидетельствуют о наличии прямой зависимости между желтухой и трахеомикозом, наблюдаемой закономерно в течение всего вегетационного периода двухлетней плантации. Только в конце июля нарастание трахеомикоза шло не с такой силой, как в предыдущие декады, но это, повидимому, объясняется тем, что после продолжительной засухи, выпавший 17 июля обильный дождь несколько снизил

поражение трахеомикозом. Итоги этой таблицы свидетельствуют о том, что желтуха корзинок является фактором, повышающим пораженность кок-сагыза трахеомикозом, т. е. эти два заболевания являются сопряженными.

Но самым интересным является то, что пораженные желтухой, а затем трахеомикозом растения при черенковании дают черенки очень сильно поражающиеся гнилью. Это видно из табл. 2 (стр. 411), а также подтверждаются дополнительным опытом. В августе во время летней уборки двухлетней плантации кок-сагыза отобраны растения со столбурными корзинками и отдельно с трахеомикозным увяданием, корни которых использованы на черенки, готовившиеся обычным путем. После определенного срока подготовки черенки осмотрены, учтены загнившие и давшие ростки (каллюс) (табл. 13).

Таблица 13

Влияние качества корней на зараженность черенков

Вариант опыта	Всхожесть (в %)	Загнивание (в %)
Черенки из корней:		
здоровых растений	76.5	26.4
трахеомикозных	15.3	88.2
пораженных желтухой	19.1	74.9
пораженных фасциацией цветоносов	17.9	76.3

Высокая степень загнивания и низкая всхожесть черенков, полученных из корней трахеомикозных растений и пораженных желтухой корзинок, говорит о сопряженности этих болезней и о том, что поражение вирусной болезнью (желтухой) повышает восприимчивость кок-сагыза к трахеомикозному увяданию, а последнее заболевание влечет за собой загнивание черенков.

На поражаемость черенков сильное влияние оказывают другие неинфекционные факторы. Резка черенков тупым инструментом (секачом или лопатой) в высокой степени способствует их загниванию, а резка острым ножом или бритвой повышает болезнеустойчивость черенков.

Таким образом, загнивание черенков представляет многочленный сопряженный патологический процесс, в котором большое значение имеют вирусные и грибные болезни, последовательно поражающие кок-сагыз во время вегетации, а также некоторые неинфекционные факторы. Для оздоровления черенков надо защитить растения от этих болезней или при черенковании выбраковывать все растения с признаками болезней.

7. ВЫВОДЫ

1. Изучением черенков кок-сагыза, проводившимся в комплексе с отделом агротехники Курской НИС в 1946—1947 гг., установлен ряд грибных болезней (микозов), в значительной степени поражающих черенки как во время их подготовки, так и на плантации.

2. По внешним диагностическим признакам все микозы черенков относятся к одному типу поражения, — к гнилям, отличающимся деталями патологического процесса и характерными морфологическими и биологическими особенностями их возбудителей.

3. В основных районах возделывания и в совхозах Курской области широко распространенными и наиболее вредоносными микозами черенков кок-сагыза являются фузариоз, склеротиниоз, серая гниль и ризоктониоз.

4. По степени распространения микозов особого внимания заслуживает фузариоз черенков, загнивание от которого достигает 60%. Патологический процесс и микроскопическая картина поражения черенков фузариозом в некоторых случаях сходна с трахеомикозным поражением кок-сагыза во время вегетации.

5. Выделены из фузариозных черенков и определены следующие виды рода *Fusarium*, вызывающие сухую гниль: *Fus. bulbigenum* Cke. et Masse, *Fus. oxysporum* Schlecht., *Fus. avenaceum* (Fr.) Sacc., *Fus. equiseti* (Cda) Sacc.; первые 2 вида являются паразитами проводящей системы корня и вызывают увядание растений.

6. Наиболее вредоносным микозом черенков кок-сагыза является склеротиниоз, возбудителем которого служит гриб *Sclerotinia Libertiana* Fuck. Прямыми опытами установлено, что основным источником заболевания являются корни, на поверхности и внутри тканей которых находятся мицелий и склероции гриба.

7. Встречающиеся на черенках ризоктониоз (*Rhizoctonia violacea* Tul.) и серая гниль (*Botrytis cinerea* Pers.) по вредоносности и распространению имеют меньшее значение, хотя в отдельных случаях и они причиняют вред. Инфекция этих микозов находится преимущественно на поверхности.

8. Загнивание черенков в буртах при подготовке к посеву и в поле находится в зависимости от степени зараженности исходного материала поверхностными и внутренними грибами, возраста и состояния растений, способа заготовки черенков и других факторов.

9. Против поверхностной инфекции положительное действие оказало предварительное протравливание черенков сухими препаратами — коллоидной серой и растворами препарата НИУИФ-1 в различных дозировках. Густота всходов на протравленных делянках в 2—3 раза превышает контроль.

10. Протравливание черенков названными фунгисидами уничтожает поверхностную инфекцию грибов, способствует быстрому образованию каллюса, повышает приживаемость и всхожесть черенков.

11. Для оздоровления и предупреждения болезней черенков кок-сагыза большое значение имеют следующие практические мероприятия, основанные на закономерностях иммуногенеза:

а) выбраковка верхней части корня (головки), как онтогенетически самой старой и быстро подвергающейся загниванию;

б) использование нецветущих в первом году вегетации растений, корни которых находятся в восходящей фазе развития и более болезнеустойчивы к болезням второй группы;

в) по той же причине преимущественное значение имеют однолетние растения перед двухлетними;

г) в связи с тем, что вирусные болезни повышают восприимчивость и поражаемость кок-сагыза трахеомикозом, а последний обусловливает фузариозное загнивание черенков, удаление пораженных растений перед заготовкой черенков явится профилактическим мероприятием;

д) так как резка корней тупым инструментом является фактором, повышающим восприимчивость черенков к болезням, то для предупреждения загнивания заготовку черенков следует производить острым ножом или другим острым инструментом.

12. Положительные результаты применения химических веществ для протравливания и агротехнические мероприятия, направленные на повышение болезнеустойчивости, указывают на пути для оздоровления черенков кок-сагыза и повышения урожайности.

ЛИТЕРАТУРА

Алтухов М. К. и др. Агротехника кок-сагыза. Сельхозгиз, М., 1944.

Антокольская М. П. О расах Sclerotinia Libertiana на подсолнечнике и других растениях. Тр. по защ. раст., т. V, вып. 1, 1932.

Бондарцев А. С. и В. Н. Бондарцева-Монтеверде. О черной парше Rhizoctonia solani Kuhn. на картофеле в связи с современными методами его разведения. Сб. научн. раб. Бот. инст. Акад. Наук СССР, 1946.

Борисевич Г. Ф. Материалы к микофлоре кагатной гнили сахарной свеклы. Сб. «Хранение сахарной свеклы», 1931.

Дунин М. С. Иммуногенез и его практическое использование. Рига, 1946.

Дунин М. С. и Е. Д. Якимович. Болезни батата и меры борьбы с ними. М., 1934.

Закон о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг. М.

Кренке Н. П. Теория циклического старения и омоложения растений и практическое ее применение. Сельхозгиз, М., 1940.

Лебедева А. П. К морфологической изменчивости листьев у кок-сагыза. Селекц. каучуконосн. раст., Сб. 1, 1937.

Лобик А. И. Болезни подсолнечника и меры борьбы с ними. Сельхозгиз, М., 1931.

Лысенко Т. Д. Хорошие всходы кок-сагыза — залог высокого урожая. Докл. ВАСХНИЛ, вып. 8, 1941.

Лысенко Т. Д. За развитие сырьевой базы натурального каучука. «Правда» от 1 IX 1945.

Лысенко Т. Д. О наследственности и ее изменчивости. Агробиология, 4-е изд., стр. 454—522, 1948.

Мынбаев К. Кок-сагыз. Алма-Ата, 1946.

Наумов Н. А. Методы микологических и фитопатологических исследований. Сельхозгиз, М., 1937.

Постановление Пленума ЦК ВКП(б) «О мерах подъема сельского хозяйства в послевоенный период». «Правда» от 28 II 1947.

Проценко Д. Ф. Об особенностях регенерации у кок-сагыза при черенковании. Докл. Акад. Наук СССР, т. 53, вып. 3, 1946.

Райлло А. И. Систематика и методика определения видов рода Fusarium. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, серия II, вып. 3, 1936.

Райлло А. И. Грибы рода Фузариум. Сельхозгиз, М., 1950.

Самойлов Н. Некоторые наблюдения и опыты по культуре кок-сагыза. Докл. ВАСХНИЛ, вып. I, 1944.

Сахаров Л. М. (рук. бриг.). Опыт передовиков по культуре кок-сагыза. Сельхозгиз, М., 1946.

Тихов Л. В. Культура кок-сагыза в Горьковской области. Горький, 1942.

Цешковский Н. А. Кок-сагыз. Орел, 1939.

Черемисинов Н. А. Микозы тау-сагыза. Тр. Ворон. Гос. унив., т. XI, вып. 1, 1939а.

Черемисинов Н. А. Микофлора каучуконоса кок-сагыза. Сб. XX лет Ворон. Гос. унив., 1939б.

Черемисинов Н. А. Корневые микозы кок-сагыза. Тр. Ворон. Гос. унив., т. XIV, вып. 1, 1946.

Ячевский А. А. Определитель грибов, т. I, 1912.

Ячевский А. А. Грибные и бактериальные болезни клевера. 1916.

Ячевский А. А. Определитель грибов, т. II, 1917.

Delecroix G. Raport sur une maladie des asperges dans les environs de Pithiviers. Bul., 1903.

Eriksson J. Einige Studien über den Würzeltöter (Rhizoctonia violaceae) der Möhre, mit besonderer Rücksicht auf seine Verbreitungsfähigkeit. Centralbl. f. Bact., 2 Abt., Ed. 10, № 22/25, 1903.

Oudemans C. A. Enumeratio Systematica fungorum. Vol. IV, 1923.

Saccardo P. A. Sylloge Fungorum. Vol. IV, 1886; VII, 1888; VIII, 1889; XI, 1891.

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

К. С. СЕРГЕЕВА

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ СУМЧАТЫХ ГРИБОВ НЕКОТОРЫХ ЛЕСНЫХ ДАЧ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Приводимый в настоящей статье список *Ascomicetes* является результатом критической обработки коллекции сумчатых грибов, собранных мною в августе и сентябре 1946 г. преимущественно в лесных массивах на территории Большой Лабинской, Малой Лабинской и Фарской лесных дач, находящихся в Краснодарском крае.

В Фарской лесной даче сборы проводились в насаждениях, находящихся в пределах станицы Махошевской Ярославского района. В этой части лесного массива, расположенного на северных склонах первой гряды предгорий, в качестве основных лесообразующих пород выступают: дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), граб обыкновенный (*Carpinus betulus* L.) и бук восточный (*Fagus orientalis* Lipsky). В состав основных лесных формаций, кроме того, входят в значительном количестве клен полевой (*Acer campestre* L.), клен красивый (*A. letum* C. A. M.), клен полевой (*A. platanoides* L.), дикие и одичавшие: груша (*Pirus communis* L.), яблоня (*Malus silvestris* Hill.), черешня [*Cerasus avium* (L.) Moench.], алыча (*Prunus divaricata* Ldb.) и глоговина (*Sorbus torminalis* Crantz.). Из кустарников здесь в большом количестве произрастают: бересклет (*Evonymus europaeus* L.), лещина (*Corylus avellana* L.), кизил (*Cornus mas* L.) и свидина (*Cornus australis* C. A. M.).

В Малой Лабинской лесной даче сборы проводились в лесном массиве, прилегающем к поселку Перевалка (южнее районного центра Псебай), т. е. в верхней части пояса дубовых лесов. Здесь преобладающей лесообразующей породой выступает дуб скальный (*Quercus petrea*); кроме того, встречаются значительные участки букового и грабового леса (*Fagus orieatalis* Lipsky и *Carpinus betulus* L.). Из кустарников в большом количестве произрастает лещина (*Corylus avellana* L.) и разные виды ежевики.

В Большой Лабинской лесной даче сборы проводились в радиусе 4—6 км от поселка Рожкао Псебайского района. Этот район находится в полосе буковых лесов. Кроме того, сюда уже спускается небольшими участками пихта (*Abies Nordmanniana* Spach) и на склонах южной экспозиции встречаются небольшие островки сосновых (*Pinus hamata* Sosn.) и дубовых (*Quercus petrea*) лесов.

Таким образом, исследования протекали в пределах двух вертикальных поясов лесной растительности, а именно в полосе дубовых и в полосе буковых лесов.

Работа была начата в Малой Лабинской лесной даче и закончена в Фарской.

Для указанной местности 1946 год был сильно засушливым, что безусловно снизило как разнообразие видового состава грибной флоры, так и ее количественную сторону. Тем не менее, анализируя материал, нетрудно видеть, что собранные сумчатые грибы весьма разнообразны: 75 видов, представленные в списке, относятся к 50 родам и 21 семейству. Наибольший процент этих грибов относится к сем. *Xylariaceae*, среди которого наибольшее число видов принадлежит роду *Hypoxylon*.

Значительный процент составляют также грибы сем. *Valsaceae*. Широко распространенными грибами были *Rhytizma acerinum* (Pers.) Fr., *Diaporthe stigma* (Hoffm.) Fr., *Melogramma Bulliardi* Tül., *Hypoxylon coccineum* Bull., *H. fuscum* (Pers.) Fr. и *H. multiforma* Fr.

Наиболее поражаемой древесной породой оказался бук (*Fagus orientalis* Lipsky). При этом развивающаяся флора сумчатых грибов на буке чрезвычайно разнообразна.

Из 75 зарегистрированных видов на буке обнаружено 25 видов, относящихся к 20 родам. Только 2 вида — *Coccomyces coronatus* (Schum.) De Not. и *Guignardia angulata* (Fckl.) Linday обнаружены на листьях, остальные развиваются на коре и древесине.

Обработанный и определенный материал, приведенный ниже в виде списка, хранится в гербарии Отдела споровых растений Ботанического института В. Л. Комарова АН СССР.

Часть собранных образцов не вошла в список, так как требует специального исследования. Повидимому, они окажутся новыми для науки видами. Сведения о них будут опубликованы несколько позднее.

В конце работы приводится список литературы, которой я пользовалась при определении коллекции. Все встреченные отклонения от диагнозов, помещенных в используемой литературе, приводятся в примечаниях к видам.

ASCOMYCETES

1. Сем. PEZIZACEA

1. **Otidea onotica** (Pers.) Fuck.

На сильно сырой земле: лес в районе пос. Рожкао, 8 IX.

2. **Lachnea umbrorum** (Fr.) Gill.

На кусочках разлагающейся древесины, находящейся в сырой земле: лес в районе пос. Рожкао, 9 IX.

3. **Lachnea flava** (Fckl.) Sacc.

На сырой земле: лес в районе пос. Рожкао, 9 IX.

Примечание. В собранных образцах величина сумок и спор несколько бо́льшая, чем приведена в диагнозах. Сумки $270—280 \times 21$ μ, споры 24×12 μ.

4. **Aleuria aurantia** (Müll.) Fuck.

На сырой земле: лес в районе пос. Рожкао, 9 IX.

2. Сем. HELOTIACEAE

5. **Chlorosplenium aeruginosum** (Oed.) De Not.

На гниющей валежной древесине *Pinus hamata*: лес в районе пос. Рожкао, 11 IX.

6. **Helotium citrinum** (Hedw.) Fr.

На древесине, преимущественно на торце гниющего пня *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Рожкао, 8 IX.

3. Сем. MOLLISIACEAE

7. **Mollisia cinerea** (Batsch.) Karst.
На древесине, преимущественно на торце сухой срубленной ветки *Corylus avellana* L.: лес в районе пос. Перевалка, 29 VIII.

4. Сем. PATELLARIACEAE

8. **Patellaria atrata** (Hedw.) Fr.
На торце гниющего пня лиственного дерева: лес в районе пос. Перевалка, 27 VIII.

5. Сем. PHACIDIACEAE

9. **Clithris guercina** (Pers.) Rehm.
На сухих ветках *Quercus petrea* sp.: лес в районе пос. Рожкао, 8 IX; Фарская лесная дача, 20 IX.
10. **Coccomyces coronatus** (Schum.) De Not.
На опавших листьях *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Перевалка, 27 VIII. На опавших листьях *Populus tremula* L.: лес в районе пос. Рожкао, 10 IX.
11. **Rhytisma acerinum** (Pers.) Fr.
На живых листьях *Acer campestre* L.: лес в районе стан. Махошевской, 28 IX.

6. Сем. HYPODERMATACEAE

12. **Lophodermium pinastri** (Schred.) Chev.
На опавшей хвое *Pinus hamata* Sosn.: лес в районе пос. Рожкао, 7 IX.

7. Сем. ERYSIPHACEAE

13. **Sphaerotheca fuliginea** Pallacci, f. **impatientis** (Rabh.) Jacz.
На живых листьях *Impatiens nolitangere* L.: лес в районе стан. Махошевской, 21 IX.
14. **Erysiphe communis** Grev. f. **trifolii** Rabenh.
На живых листьях *Trifolium pratense* и *T. repens*: на лужайке вблизи пос. Перевалка, 30 VIII.
15. **Erysiphe mayorii** Blum.
На живых листьях и стеблях *Cicerbita prenanthoides* (M. B.) Beauv.: лужайка в окрестностях пос. Рожкао, 16 IX. *Cicerbita cacaliefolia* (M. B.) Boiss.: лужайка в районе пос. Перевалка.
16. **Trichocladia Bäumleri** Neger.
На живых листьях *Vica cassubica* L.: на лужайке в районе стан. Махошевской, 27 IX.
17. **Trichocladia evonymi** Neger.
На живых листьях и стеблях *Evonymus europaeus* L.: лес в районе стан. Махошевской, 25 IX.
18. **Uncinula salicis** Winter f. **salicis** Jacz.
На живых листьях *Salix caprea* L.: заросли ивы вблизи пос. Рожкао, 10 IX.

Примечание. В районе обследования Большой Лабинской лесной дачи поражение *Salix caprea* L. грибом *Uncinula salicis* f. *salicis* было очень сильное.

8. Сем. **HYPOCREACEAE**

19. **Nectria cinnabarina** (Tode) Fr.
На сухих валежных ветвях *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Перевалка, 24 VIII; лес в районе стан. Махошевской, 27 IX.
20. **Nectria ditissima** Tul.
На сухих валежных ветках *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Рожкао, 9 IX.
21. **Nectria chrysites** (Wallr.) Rabh.
На сухих валежных ветках *Alnus glutinosa* Gaertn.: лес в районе стан. Махошевской, 27 IX.
22. **Nectria episphaeria** (Tode) Fr.
На ложе *Diatrype stigma* (Hoffm.) De Not., которой поражены ветки *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Перевалка, 24 VIII; лес в районе пос. Рожкао, 16 IX.
23. **Polystigma rubrum** (Pers.) DC.
На живых листьях *Prunus domestica* L.: предусадебный сад в сел. Псебай, 2 IX. На живых листьях *Prunus divaricata* Ldb.: лес в районе стан. Махошевской, 29 IX.

9. Сем. **DOTHIDEACEAE**

24. **Systrema amorphae** (Rabh.) Theiss. et Syd.
Syn. *Dothidea sambuci* (Pers.) Fr.
На сухих ветках *Sambucus nigra* L.: заросли бузины черной вблизи рабочего пос. Рожкао, 8 IX; лес в районе стан. Махошевской, 26 IX.
Примечание. В собранных образцах размеры: сумок 63—100 (p. sp.)$\times$15—17 μ; спор 18—21$\times$6 (редко 7) μ. Эти размеры несколько больше размеров, приведенных Тайсеным и Зидовым (Theissen et Sydow, 1915).

10. Сем. **PHYLLACHORINEAE**

25. **Phyllachora graminis** (Pers.) Fckl.
На отмирающих листьях *Agropyrum caninum* P. B. и *Bromus* sp.: на лужайке в лесу, район стан. Махошевской, 24 IX.
Примечание. Поражение *Bromus* sp. и *Agropyrum caninum* было очень сильным.
26. **Phyllachora trifolii** (Pers.) Fckl.
На отмирающих листьях *Trifolium pratense* L.: на лужайке в лесу, район стан. Махошевской, 29 IX.

11. Сем. **SPHAERIACEAE**

27. **Leptospora spermoides** (Hoffm.) Fckl.
На древесине гнилого пня лиственного дерева: лес в районе пос. Перевалка, 13 VIII. На древесине пня *Ulmus* sp.: лес в районе пос. Рожкао, 28 VIII.
28. **Lasiosphaeria hispida** (Tode) Fckl.
На гниющих бескорых валежных ветках и пнях *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Рожкао, 7 IX; лес в районе пос. Перевалка, 19 VIII; лес в районе стан. Махошевской, 21 IX. На бескорой гниющей валежной ветке *Malus silvestris* Mill.: дикие заросли плодовых деревьев в районе пос. Перевалка, 19 VIII.

29. **Chaetosphaeria phaeostroma** (Dur. et Mont.) Fuck.
На бескорых валежных ветках *Pirus communis* L. или *Malus silvestris* Mill.: лес в районе стан. Махошевской, 27 IX.
30. **Bertia moriformis** (Tode) De Not.
На бескорых валежных ветках *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Перевалка, 28 VIII.
31. **Bombardia fasciculata** Fr.
На бескором стволе гниющего пня *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Рожкао, 7 IX.
32. **Rosellina ligniaria** (Grev.) Fckl.
На сухой бескорой валежной ветке *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Перевалка, 25 VIII.
Примечание. В собранных образцах размер сумок 120—140×
×12 μ; споры 15—18×9—10 μ.
33. **Melanomma pulvis pyrius** (Pers.) Fckl.
На бескором стволе гниющего пня *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Рожкао, 9 IX.

12. Сем. CUCURBITARIACEAE

34. **Cucurbitaria Rhamni** (Ness.) Fr.
На сухой ветке *Rhamnus* sp.: лес в районе стан. Махошевской, 26 IX.

13. Сем. AMPHISPHAERIACEAE

35. **Melomastia prorumpens** (Rehm.) Linday.
На бескорой сухой валежной ветке *Pirus communis* L.: лес в районе пос. Перевалка, 16 VIII.

14. Сем. LOPHIOSTOMATACEAE

36. **Platystomum compressum** (Pers.) Trevisan.
На бескорой валежной веточке лиственного дерева: лес в районе стан. Махошевской, 28 IX.

15. Сем. MYCOSPHAERELLACEAE

37. **Guignaria angulata** (Fckl.) Linday.
На опавших листьях *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Перевалка, 17 VIII.
38. **Mycosphaerella punctiformis** (Pers.) Schröt.
На опавших листьях *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе стан. Махошевской, 27 IX.
39. **Mycosphaerella sentina** (Fries.) Schröt.
На опавших листьях *Pirus communis* L.: лес в районе стан. Махошевской, 25 IX.

16. Сем. PLEOSPORACEAE

40. **Leptosphaeria doliolum** (Pers.) Ces. et De Not.
На сухих стеблях *Humulus lupulis* L.: среди кустарников вблизи пос. Перевалка, 20 VIII. На сухих стеблях *Veronica chamaedrys* L.: лужайка вблизи поселка Рожкао. На сухих стеблях *Urtica urens* L.: лужайка

вблизи пос. Рожкао, 10 IX. На сухих стеблях *Serratula coronata* L.: лужайка в окрестностях пос. Рожкао, 12 IX.

41. **Ophiobolus acuminatus** (Sowerb.) Duby.

На сухих стеблях травянистого растения: в районе пос. Рожкао, 10 IX.

17. Сем. **GNOMONIACEAE**

42. **Mamiania fimbriata** (Pers.) Ces. et De Not.

На живых листьях *Carpinus betulus* L.: лес в районе пос. Перевалка, 29 VIII.

43. **Mamiania coryli** (Batsch.) Ces. et De Not.

На живых листьях *Corylus* sp.: лес в районе пос. Перевалка, 29 VIII.

44. **Gnomonia rubi** (Rehm.) Winter.

На сухих веточках *Rubus* sp.: среди кустарников в районе пос. Рожкао, 24 VIII.

Примечание. В собранных образцах размер сумок: 36—39 (p. sp.)×7—9 μ; споры 12—15×3—3.5 μ. В приведенной литературе этот гриб указывается только на листьях и усиках видов *Rubus*.

18. Сем. **VALSACEAE**

45. **Anthostoma decipiens** (DC.) Nitschke.

На сухих валежных веточках *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе стан. Махошевской, 28 IX.

46. **Valsa pustulata** Auersw.

На сухих ветках Fagus orientalis Lipsky: лес в районе стан. Махошевской, 29 IX.

47. **Eutypa spinosa** (Pers.) Tul.

На гниющем пне *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Рожкао, 10 X; лес в районе пос. Перевалка 24 VIII; лес в районе стан. Махошевской, 27 IX.

48. **Eutypa milliaria** (Fr.) Sacc.

На гниющем пне *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Рожкао, 6 IX.

49. **Eutypa Acharii** Tul.

На сухой бескорой валежной ветке *Carpinus betulus* L.: лес в районе стан. Махошевской, 27 IX.

50. **Eutypa flavo-virescens** (Hoffm.) Tul.

На древесине валежного бревна *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Рожкао, 6 IX.

51. **Cryptosphaeria myriocarpa** (Nitschke) Sacc.

На сухих валежных ветках *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе стан. Махошевской, 28 IX.

52. **Eutypella similis** (Karst.) Sacc.

На сухих валежных ветках *Alnus* sp.: лес в районе пос. Перевалка, 20 VIII; лес в районе стан. Махошевской, 26 IX.

53. **Eutypella prunastri** (Pers.) Sacc.

На сухих валежных ветках *Prunus divaricata* Ldb.: лес в районе стан. Махошевской, 26 IX.

54. **Diaporthe oncostoma** (Duby) Fckl. syn. *Diaporthe fasiculata* Nitschke.

На ветвях отмершего дерева *Robinia pseudo-acacia* L.: стан. Лабинская Краснодарского края, 5 IX.

19. Сем. MELANCONIDACEAE

55. **Valsaria institiva** Ces. et De Not.

На сухой валежной ветке *Quercus* sp.: лес в районе стан. Махошевской, 7 IX.

Примечание. В собранных образцах размеры сумок и толщина спор несколько больше приведенных в диагнозах, а именно: сумки 102—120×10—15 μ; споры 15—17×9—10 μ.

20. Сем. DIATRYPACEAE

56. **Diatrype stigma** (Hoffm.) Fr.

На сухой бескорой валежной ветке *Carpinus betulus* L.: в районе пос. Перевалка, 16 VIII. На бескорых местах валежных веточек *Fagus orientalis* Lipsky: Фарская лесная дача, 27 IX. На бескорых ветках валежного дерева *Quercus* sp.: лес в районе стан. Махошевской, 26 IX.

Примечание. Размеры сумок и спор *D. stigma* на собранных образцах несколько различаются. На *Fagus orientalis* Lipsky и *Carpinus betulus* L. сумки 24—33 (p. sp.)×9.5—5 μ, споры 6—7×1.25—1.5 μ. На *Quercus* сумки 30—39 (p. sp.)×5—6 μ, споры 6—9×2 μ. Характер поражения во всех случаях одинаков. В дальнейшем исследования покажут, насколько вышеуказанные различия являются постоянными.

57. **Diatrypella pulvinata** Nitschke.

На валежных сухих ветках *Quercus* sp.: лес в районе стан. Махошевской, 27 IX.

58. **Diatrypella verrucaeformis** (Ehrh.) Nitschke.

На валежных сухих ветках *Alnus glutinosa* Gaertn.: лес в районе пос. Перевалка, 27 VIII.

59. **Diatrypella Tocciaeana** De Not.

На сухих ветках *Alnus glutinosa* Gaertn.: лес в районе стан. Махошевской, 26 IX.

60. **Diatrypella nigro-annulata** (Grev.) Nitschke.

На сухих ветках *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе стан. Махошевской, 25 IX и 27 IX.

21. Сем. MELOGRAMMATACEAE

61. **Melogramma Bulliardi** Tul.

На валежных сухих ветках *Carpinus betulus* L.: лес в районе пос. Перевалка, 20 VIII; лес в районе пос. Рожкао, 10 IX. На валежных сухих ветках *Corylus Avellana* L.: лес в районе пос. Перевалка, 12 VIII.

22. Сем. XYLARIACEAE

62. **Nummularia Bullardi** Tul.

На валежных сухих ветках *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Перевалка, 15 VIII; лес в районе стан. Махошевской, 27 IX.

63. **Ustulina vulgaris** Tul.

На гниющем пне *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе стан. Махошевской, 20 IX.

Примечание. В собранных образцах основная масса спор имеет размеры несколько меньшие, чем указано в диагнозах, а именно: 27—30×6—8 μ. Редко 33—36×9 μ.

64. **Hypoxylon coccineum** Bull.

На гниющих пнях и валежных ветках *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Перевалка, 27 VIII; лес в районе пос. Рожкао, 11 IX; лес в районе стан. Махошевской, 28 IX.

Примечание. В собранных образцах сумки и споры несколько больше приведенных в диагнозах. Сумки 80—100 (p. sp.)×6.5—6 μ; споры 12—14×5.5—6 μ.

65. **Hypoxylon coccineum** Bull. var. **microcarpum** Bizz.

На сухих валежных ветках *Carpinus betulus* L.: лес в районе стан. Махошевской, 29 IX. На сухих валежных ветках *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Перевалка, 18 VIII.

Примечание. В собранных образцах размеры сумок 51—56 (p. sp.)×4.5—5 μ; споры 7—8.5×3—4 μ. Эти размеры превышают размеры, приведенные в диагнозах.

66. **Hypoxylon fuscum** (Pers.) Fr.

На гниющих валежных ветках лиственного дерева: лес в районе пос. Перевалка, 14 VIII; лес в районе у стан. Махошевской, 29 IX.

67. **Hypoxylon multiforme** Fr.

На гниющей валежной ветке *Betula* sp.: лес в районе пос. Перевалка, 20 VIII. На коре и древесине гнилых пней лиственных деревьев: лес в районе пос. Перевалка, 20 IX; лес у стан. Махошевской, 26 IX.

68. **Hypoxylon cohaerens** (Pers.) Fr.

На коре гниющего пня и валежной ветке *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Перевалка, 17 VIII; лес в районе пос. Рожкао, 12 IX.

Примечание. В собранных образцах сумки 60—75×5—6 μ и споры 10—11×4.5—5 μ, т. е. несколько меньшего размера, чем приводится в диагнозах.

69. **Hypoxylon rubiginosum** (Pers.) Fr.

На древесине гниющего пня *Ulmus* sp.: лес пос. Рожкао, 11 IX.

70. **Hypoxylon fragile** Nitschke.

На древесине гниющего пня *Pirus communis* L.: лес в районе стан. Махошевской, 26 IX.

71. **Hypoxylon commutatum** Nitschke.

На сухой валежной ветке *Carpinus betulus* L.: лес в районе пос. Перевалка, 14 VIII.

72. **Daldinia tuberosa** (Scop.) Schröter (Syn. *Daldinia concentrica* Ces. et De Not.).

На отмершей ветке *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Рожкао, 9 IX; лес в районе пос. Перевалка, 15 VIII.

73. **Xylaria polymorpha** Grev. f. **acrodactyla** Nitschke.

На гнилом пне *Fagus orientalis* Lipsky: лес в районе пос. Перевалка, 26 VIII.

74. **Xylaria polymorpha** Grev., f. **pistullaris** Nitschke.

На гнилом пне *Cerasus avium* (L.) Moench.: лес в районе стан. Махошевской, 25 IX.

75. **Xylaria hypoxylon** (L.) Grev.

На гнилом пне *Alnus glutinosa* Gaertn.: лес у пос. Рожкао, 8 IX.

ЛИТЕРАТУРА

Ячевский А. А. Определитель грибов. т. I. Совершенные грибы. Пгр., 1913.

Ячевский А. А. Карманный определитель грибов, в. 2. Мучнисто-росяные грибы. Л., 1927.

Saccardo P. A. Sylloge Fungorum. Vol. 1—24, 1882—1928.

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

Б. П. ВАСИЛЬКОВ

О НЕКОТОРЫХ ИНТЕРЕСНЫХ И НОВЫХ ВИДАХ ГАСТЕРОМИЦЕТОВ В СССР

После классических исследований Ф. В. Бухгольца, результаты которых были, в основном, опубликованы в 1902 г. в труде «Материалы к морфологии и систематике подземных грибов (*Tuberaceae* и *Gasteromycetes* p. p.», никто из микологов в СССР до недавнего времени специально гастеромицетами не занимался.

Указания на флористические находки отдельных видов этих грибов встречались в литературе; иногда даже сообщалось о целом ряде их или о всей группе в целом в учебниках общей ботаники, микологии, в определителях, научно-популярных трудах, посвященных съедобным грибам, и других трудах. Однако подавляющее большинство отмеченных в них видов обычно не представляет интереса для микологов, поскольку они, как правило, являются уже хорошо известными, широко распространенными в природе и притом приводимые сведения в указанных трудах не сопровождаются критическими замечаниями относительно их систематического положения.

Что касается данной статьи, то в ней, наоборот, изложены сведения, которые удалось, в основном, получить лишь в самое последнее время, относительно некоторых видов гастеромицетных грибов, являющихся интересными с точки зрения их систематического положения, географического распространения или условий произрастания. Такие виды, как известно всем вообще естествоиспытателям, нередко являются особенно ценными для различных теоретических построений в соответствующих отраслях науки.

В связи с ботаническими исследованиями участниками различных экспедиций был собран большой флористический материал по грибам Прикаспия и Средней Азии, до сих пор остававшихся довольно слабо изученными в микологическом отношении.

Последнее обстоятельство явно отразилось и на данной работе, в которой подавляющее большинство описанных видов грибов собрано было именно в этих местностях, в условиях пустынь и полупустынь.

1. **Schizostoma laceratum** Ehrenb. mscr. apud Fr., ex Leveille in Ann. Sci. Nat., Ser. III, 5, 1846, p. 165, tab. 30, fig. 1; tab. 36, fig. 54; tab. 37, fig. 12. — *Tulostoma laceratum* Fr., Syst. myc., III. 1832, p. 44; Ячев., Опр., II. 1917, стр. 741. — *Queletia turkestanica* M. Petrov в Материалах по микол. и фитопат., 2, 1931, стр. 71. — *Queletia laceratum* Ahmad in Journ. Indian. Bot. Soc., 20, 1941, p. 136 и другие синонимы.

До настоящего времени распространение этого гриба иностранными авторами отмечалось: по Фишеру (Fischer, 1933) — в жарких песчаных областях экваториальной Африки; по Куннингам (Cunningham, 1942) — в Африке, Индии, Австралии; по Лонгу и Стуфферу (Long and Stouffer, 1943) там же и на юго-западе Сев. Америки (Аризона, Новая Мексика, Нижняя Калифорния).

Однако уже в 1873 г. *Schizostoma laceratum* был отмечен и на территории СССР, в Астраханской губернии, в Индерских горах, где его собрал однажды С. М. Смирнов, а определил и опубликовал Н. В. Сорокин (1873), на основании чего позднее этот вид был включен в дополнения к Определителю грибов А. А. Ячевского (l. c.). С тех пор никаких указаний на его нахождение у нас еще не было. Но в настоящее время, на основании скопившегося гербарного материала, особенно доставленного за самые последние годы, можно сказать, что это не только «хороший» монотипный вид, но широко распространенный и довольно часто встречающийся на юго-востоке Европейской части СССР и в наших среднеазиатских республиках, причем он произрастает не только на песках, но и на глинистых и каменистых почвах пустынь и полупустынь, хотя чаще всего его находят именно в песчаных пустынях, весною, реже — осенью.

В нашем распоряжении имелись образцы, собранные в следующих пунктах: Казахская ССР, Гурьевская обл., близ песков Тургалай, 21 VI 1906 (В. Дубянский) и на правом берегу р. Или возле песчаной горы Калкан, 29 IX 1951 (М. К. Хохряков); Туркменская ССР, ст. Репетек, среди песков, 10 V 1900 (В. Г. Траншель), 2 IV 1918 и 19 V 1952 (О. А. и Е. Г. Михельсон), Кара-Кумы, грядовые пески, 25 VIII 1935, и разбитые, слабоподвижные пески, 1 IX 1935 (Л. Е. Родин); Узбекская ССР, дорога к Тамды, горная пустыня, 11 VI 1948, и Кзыл-Кумы, песчаный бархан, 31 V 1948 (Г. В. Аркадьев), близ ст. Горчаково, на глинисто-щебнистой почве, 29 IV 1950 (Н. Г. Шафеев), Кзыл-Кумы, песчаная впадина, 30 IV 1951 (П. Н. Головин).

В тех же условиях местообитания, повидимому, нередко встречается несколько похожий гриб из ближайшего рода, именно *Tulostoma tortuosum* Ehrenb. (Syn. *T. volvulatum* Borscs.). Внешние признаки отличия между ними следующие: у *T. tortuosum* перидий открывается круглым простым отверстием на вершине, с резким контуром, зрелая глеба кирпично-красного цвета, а у *S. laceratum* перидий в самом начале как бы расплывается на вершине, образуя отверстие с нечетким контуром, а затем вскоре разрывается на лопасти, зрелая глеба темнобурого цвета; очень характерным внешним признаком *S. laceratum* является также то, что экзоперидий его почти всегда бывает как бы побит песчинками, которые или остались и вросли в него, или оставили после себя заметные щербины.

Вид гриба, описанный М. П. Петровым из Репетека как *Queletia turkestanica* Petrov (l. c.), по нашему предположению, подтвержденному затем самим М. П. Петровым, оказался тем же *S. laceratum*. Из признаков, отличающих его, можно отметить только более мелкие споры — 3.5—4.5×4.5—3.5 μ, вместо имеющихся у исследованных нами образцов *S. laceratum* — 4.5—7×3.5—5 μ. Однако по Ллойду (Lloyd, 1904, 193), они 4—5 μ в диаметре, по Куннингам (l. c., p. 190) — 4.5—6×4—5 μ, по Лонгу и Стуфферу (l. c., 23) — 4.5—5.6 μ, откуда видно, что это различие в данном случае не является существенным, а кроме того, здесь вероятна и опечатка. Поскольку при указании ширины спор сначала стоит наибольшая цифра, то такое же расположение, надо думать, было и при указании длины, т. е. вместо первой цифры 3.5 должна быть боль-

шая, и тогда это почти полностью совпадает с нашими измерениями.

В гербарии Всесоюзного Института защиты растений (ВИЗР) в Ленинграде хранится образец гриба, собранный О. Kuntze в «Sued America pampas-reise, Januar 1892» и определенный Якобашем (Jakobasch) как *Battarraea Gaudihaudii* Mont., который, однако, оказался тем же *Schizostoma laceratum*. Следовательно, этот вид встречается и в Южной Америке.

2. **Battarraea phalloides** Pers., Syn. fung. 1801, p. 129, tab. III, fig. 1—3. — *Battarraea Guicciardiniana* Ces., Atti della R. Acad. delle Scienze Fis. et Mat., VII, 3, 1875, cum tab. и другие синонимы.

Широко распространенный в пустынях и полупустынях земного шара гриб.

В 1930 г. Моблан и Маленсон (Maublanc et Malençon) разделили данный вид на два: собственно *B. phalloides* (Dicks.) Pers., отличающийся в основном желатинозной вольвой, меньшими размерами плодового тела, произрастанием в умеренном климате — в Англии, Франции, и второй — *B. Guicciardiniana* Ces. — с нежелатинозной вольвой, более крупными размерами плодового тела и произрастанием в жарком климате — в Средиземноморье, Средней Азии и т. д. Это деление на два вида было принято в 1933 г. и Эд. Фишером (Ed. Fischer).

Поскольку *Battarraea phalloides* в соответствующих условиях встречается в СССР нередко, особенно на юго-востоке Европейской части и в среднеазиатских республиках, то мы решили выявить — к какому из вышеприведенных двух видов относится гриб, произрастающий у нас.

В гербарии Отдела споровых растений Ботанического института АН СССР оказалось много образцов, собранных различными лицами, в различное время и в разных пунктах. Просмотр всех их привел к совершенно неожиданным результатам. Оказалось, что вольва гриба может быть и желатинозной и нежелатинозной на экземплярах, собранных в одном и том же пункте, кроме того, даже на одном и том же экземпляре верхняя разорванная часть вольвы иногда желатинозная, а ниже желатинозность уменьшается и вскоре совсем исчезает. Вольва у *Battarraea phalloides* двуслойная, и желатинизация обычно заметна посредине, между двумя слоями, захватывая участки того и другого. При этом в одних случаях от губчато-войлочных слоев оставался только тонкий войлочек с обеих сторон, а вся середина между ними была желатинозной; в других случаях, наоборот, желатинизация совершенно незаметна, весь разрез губчато-войлочный; чаще же можно было видеть все постепенные переходы между этими крайними вариантами. Надо заметить, что на частичную желатинизацию вольвы обратил внимание уже Голлос (Hollos, 1904), каковое обстоятельство, повидимому, не было учтено Мобланом и Маленсоном. Что касается размеров плодового тела и преимущественно высоты его, то она варьирует в рассмотренных нами образцах от 15 до 45 см, при этом никакой связи с большей или меньшей желатинизацией вольвы не обнаруживается.

Ввиду вышеизложенного мы считаем, что никаких оснований для разделения данного вида на два не имеется; бо́льшая или меньшая желатинозность вольвы и размеры плодового тела гриба зависят, по всей видимости, от возраста его и от условий, при которых он вырос и был высушен.

3. **Phellorinia inquinans** Berk., London Journ. Bot., 2, 1843, p. 421. — *Phellorinia Delastrei* (Mont.) Ed. Fischer in Engler u. Prantl, Nat. Pflan-

zenfam., I, 1, 1900, p. 334. — *Phellorinia squamosa* Kalchbr. var. *mongolica* Kalchbr. in Ertekezések a természett., Köb; XIII, kötet. VIII, Szám., 1883, p. 8, t. IV, fig. 3. — *Phellorinia erythrospora* Kalchbr. in Kalchbr. et Thüm. in Bull. l'Acad. Sc. St. Petersb., 27, 1881, p. 140. — *Phellorinia asiatica* Lebed. (nom. nud.) в ст. П. Н. Головина в Тр. Узбекист. Фил. АН СССР, сер. XI, в. 1, 1941, стр. 32. — *Phellorinia stepnorskii* P. Soss. в Бот. матер. Отд. споровых раст. БИН АН СССР, VI, 7—12, 1950, стр. 185 и другие синонимы.

Один из широко распространенных видов грибов в наших пустынях и полупустынях, а также и в пустынях всего света. Очень сильно варьирует в отношении размеров и формы плодового тела, оттенков окраски глебы и спор.

В гербарии Отдела споровых растений Ботанического института АН СССР в Ленинграде хранятся образцы, имеющие плодовые тела булавовидной, веретеновидной и почти молотковидной формы, размером от $4 \times 1\frac{1}{2}$ см до 20×7 см, более или менее белые, мясистые или уже более плотные, побуревшие, с остатками экзоперидия или почти без них, с глебой от песочного цвета до красно-коричневого и даже до красно-бурого, со спорами шаровидными, бородавчатыми, то мелкими, то немного более крупными, 5—7.5—(8.5, 10) μ в диаметре, притом все указанные признаки комбинируются в различных экземплярах по-разному. Отсюда становится ясным, что варьирование их зависит от индивидуальных особенностей плодовых тел, от возраста и от условий роста. Учтя сказанное, становится понятным, что ряд видов р. *Phellorinia*, описанных как самостоятельные, оказываются лишь формами данного вида.

4. **Clamydopus Meyenianus** (Klotzsch) Lloyd, Mycol. Notes, 1903, p. 134, tab. 10. — *Tulostoma Meyenianum* Klotzsch, Nova Acta Akad. Leop.-Carol., 19, 1843, p. 243. — *Tulostoma maxima* Cke et Mass. in Grevillea, 15, 1887, p. 94 и другие синонимы.

Пустынное растение, легко отличающееся от видов соседнего рода *Tulostoma* расширенной кверху ножкой, свободным, не погруженным в ткань ножки перидием и крупными размерами плодового тела, достигающего в высоту 37 см ($1\frac{1}{2}$—2 см — длина перидия, остальное — длина ножки). Обычно плодовые тела бывают ниже указанного размера, но всегда довольно мощные по сравнению с видами *Tulostoma*.

До настоящего времени вид этот отмечался произрастающим лишь в Северной и Южной Америке и в Австралии. Теперь он встречен и в пределах СССР. В гербарии Отдела споровых растений Ботанического института АН СССР имеются образцы его, собранные С. А. Никитиным в Казахской ССР, Джамбульской обл., в низовьях р. Чу, среди бугристых песков с черным саксаулом и песчаной полынью, 21 XI 1942, и собранные Г. Н. Непли в Гурьевской и Западно-Казахстанской областях, в таких же условиях, 23 VIII—17 IX 1951.

5. **Dictyocephalos attenuatus** (Peck) Long et Plunkett in Mycologia, XXXII, 6, 1940, p. 697. — *Battarraea attenuata* Peck, Bull. Torrey Club, 22, 1895, p. 208 и другие синонимы.

Пустынный гриб, по внешнему виду отчасти напоминает *Battarraea phalloides* Pers., но иногда еще более мощный. У полученного нами для определения неполно собранного образца диаметр оставшегося основания перидия равен 10 см, а больший диаметр уплощенной, несколько деревянистой ножки — 7 см. Очень характерным признаком данного гриба является сильный вонючий запах тухлой селедки (триметиламина), исхо-

дящий от глебы и даже от незначительных остатков ее, сохранившихся на «донце» перидия. Указанный образец был получен от С. А. Никитина, собравшего его в низовьях р. Урала, в ассоциации с *Salsola brachiata*, 11 IX 1946.

До этих пор *Dictyocephalos attenuatus* в пределах СССР не отмечался. Он был известен лишь в Африке и Северной Америке. Но после того как мы определили вышеотмеченный образец удалось обнаружить еще две коробки с образцами данного вида, собранными еще И. Г. Борщовым в «Арало-Каспийской пустыне» в 1857 г. Часть этих образцов лежала не определенной, а у других в этикетках рукою И. Г. Борщова написано «*Battarrea foetida*» (гриб действительно вонючий и остался таким, даже пролежав в гербарии около 100 лет!). Это предварительное название Борщова не было своевременно опубликовано и теперь оно не может быть восстановлено, несмотря на его приоритет.

6. **Dictyocephalos strobilinus** (Kalchbr.) Vassilk. comb. nov. — *Phellorinia strobilina* Kalchbr. in Grevillea, 9, 1880, p. 4.

От предыдущего вида сразу же легко отличается отсутствием противного запаха тухлой селедки — триметиламина. От обычного в наших пустынях полиморфного вида *Phellorinia inquinans* Berk. отличается тем, что: 1) экзоперидий не является продолжением ножки, споровместилище сидит на тупой вершине ножки свободно, а не погружено в нее (родовой признак *Dictyocephalos*), 2) экзоперидий толстый, растрескивающийся на полигональные участки, особенно на вершине, 3) консистенция гриба более грубая, деревянистая, особенно в ножке.

Для СССР этот вид отмечается здесь впервые. Просматривая старые сборы грибов И. Г. Борщова 1857 г. из Арало-Каспийской пустыни, нам удалось обнаружить несколько прекрасных образцов этого вида, которые оставались или не определенными, или были определены В. Г. Траншелем как *Phellorinia Delestrei*, в то время как образцы обычной *Phellorinia Delestrei*, т. е. *Ph. inquinans*, оставлены не определенными.

Не ясен вопрос с распространением данного вида вне СССР, поскольку, по крайней мере, часть образцов, отмеченных под названием *Phellorinia strobilina* (Kalchbr.) ex Kalchbr. et Cooke, как отметили Лонг и Плункет (Long and Plunkett, 1940), не принадлежит этому виду, а предыдущему — *Dictyocephalos attenuatus*.

Недостаточно ясно и с названием данного вида, поскольку тип его — *Phellorinia strobilina* Kalchbr. (l. c.), по предположению Лонга и Плункета (l. c.), возможно относится тоже не к этому, а к предыдущему виду, и в таком случае именно предыдущий должен бы называться *Dictyocephalos strobilinus* (Kalchbr.) Long et Plunkett, а для данного следовало бы создать новое название. Нас, однако, удерживает от этого то, что трудно предположить, чтобы первый автор, именно Кальхбреннер, не обратил внимания на характернейший признак, свойственный *Dictyocephalos attenuatus*, — сильный, устойчивый противный запах триметиламина, который именно отсутствует у описываемого вида.

7. **Calvatia candida** (Rostk.) Holl. in Természetr. Füzet, XXV, 1902, p. 112.

Южный, широко распространенный по земному шару вид. Отличительными признаками его являются: сравнительно мелкие размеры плодового тела, наличие бесплодной части в нем и нечеткое разграничение ее от плодущей, бледнооливковая глеба и бородавчатые споры.

В пределах СССР гриб был собран: Л. Голлосом в Дагестане, близ Хварши, в 1898 г.; В. П. Савичем в окрестностях оз. Баскунчак, в пу-

стынной степи; А. А. Власовым в окрестностях г. Степного, на прогалине среди посадок леса, 27 IX 1952; наконец, в большом количестве экземпляров собран Г. Н. Непли в Гурьевской области Казахской ССР осенью 1952 г.

Отсюда видно, что до настоящего времени все местонахождения данного вида гриба сконцентрированы у нас пока только в Прикаспии.

---

8. **Calvatia gigantea** (Pers.) Lloyd, Myc. Not., 18, 1904, p. 191. — *Calvatia maxima* Morg. in Journ. Cincinn. Soc. Nat. Hist., XII, 1890, p. 166; Hollos, Gasterom. Ungarns. 1904, p. 81. — *Lycoperdon giganteum* Pers., Syn. fung. 1801, p. 140. — *Lycoperdon horrendum* Czern. in Bull. Soc. Nat. Moscou, XVIII, 3, 1845, p. 138. — *Lasiosphaera Fenzlii* Reichardt, Novara expedit., 1870, p. 135; Ed. Fischer in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam., 7a, 1933, p. 64, и другие синонимы.

Гриб встречается в степной и лесостепной зонах, а также в лесной зоне Советского Союза, включая и Дальний Восток. Самое северное местонахождение этого гриба, известное нам из Европейской части СССР — окрестности ст. Вырицы Ленинградской области.

По сообщению И. Г. Борщова (1865), в Арало-Каспийском крае он нигде не спускается южнее 49-й параллели, однако далее к востоку, в Средней Азии, он в 1951 г. был найден Л. И. Васильевой в окрестностях г. Сталинабада Таджикской ССР (ущелье Кондора) на 39-й параллели, правда, довольно высоко над уровнем моря, приблизительно на 1300 м.

Просматривая гербарий Всесоюзного Института защиты растений в Ленинграде, мы обнаружили рисунок гриба *Lycoperdon horrendum*, описанного В. М. Черняевым в 1845 (l. c.) с собственноручной его надписью. Из рассмотрения рисунка ясно видно, что этот гриб не что иное, как очень больших размеров (до 3 футов, по Черняеву) *Calvatia gigantea*, о чем подозревал уже Ллойд (Lloyd, 1904, p. 191). На рисунке изображены грубо бородавчатые споры гриба, как они всегда выглядят под микроскопом в сухом состоянии, и указано его местное русское название — «Морюха». Увлажненные споры отдельных образцов *Calvatia gigantea* под микроскопом варьируют от бородавчатых до почти гладких.

9. **Calvatia lepidophora** (Ellis et Ev.) Lloyd, Myc. Writ., 2, 1905—1908, p. 14. — *Lycoperdon lepidophorum* Ellis et Ev., Mycol., 1885, p. 88, non Peck. — *Hypoblema lepidophora* Lloyd, Myc. Writ., 1 et Myc. Notes, 14, 1903, p. 140, tab. 14.—*Bovista lutea* Borsz. (nom. nud.) in Herb. Crypt. Inst. Bot. Ac. Sci. URSS in Leningrad.

Гриб очень сходен с *Calvatia gigantea* Lloyd, отличается от него толстым, не гладким, бородавчатым или чешуйчатым, разделенным на крупные уплощенные участки экзоперидием, вначале белым, позднее до кожано-желтого, и более крупно-бородавчатыми спорами.

До настоящего времени этот вид указывался только для Южной Африки и Северной Америки (Bottomley, 1948, p. 575), но, оказывается, он произрастает и у нас в СССР. В гербарии Отдела споровых растений Ботанического института АН СССР в Ленинграде нами были обнаружены образцы его, собранные И. Г. Борщовым в Арало-Каспийском крае, в 1857 г. К образцам приложена этикетка самого Борщова с надписью «*Bovista lutea*», но описание вида при этом не было им опубликовано, поэтому данное название, несмотря на его приоритет, не может быть принято во внимание.

10. **Calvatia tatrensis** Hollos in Math. és Természettud. Ertes., XIX, 1901, K. 5, f. 508.

Вид был описан Голлосом по образцам, собранным в Татрах. В СССР он до сих пор не указывался. В гербарии Отдела споровых растений БИН АН СССР мы обнаружили образец, собранный 24 VIII 1928 г. М. К. Хохряковым в поле, среди стерни, в Вешенском р-не Ростовской области и определенный как *Globaria bovista* L. [=*Calvatia gigantea* (Pers.) Lloyd]. В принадлежности образца именно к виду *Calvaria tatrensis* сразу же убеждают следующие признаки: сравнительно малые размеры плодового тела, чрезвычайно ломкие нити капиллиция и споры нередко с оттянутой окрашенной ножкой.

11. **Lycoperdon acuminatum** Bosc apud Morgan in Journ. Cincin. Soc. Nat. Hist., XIV, 1891, p. 21, tab. II, fig. 8; Hollos, Gasterom. Ungarns, 1904, p. 114, tab. XXII, fig. 1—7.

Мельчайший из дождевиков, плодовые тела которого достигают максимум 1.5×1 см. До сих пор очень редкие местонахождения его были указаны лишь для Северной Америки, Венгрии и Югославии; в СССР ранее не отмечался. Осенью 1951 г. он был собран нами в большом количестве экземпляров в Лагодехском заповеднике Грузинской ССР, на замшелых живых стволах бука и граба, обычно не выше 2—3 м от основания, реже на замшелых пнях и камнях, преимущественно на высоте 400—500 м над ур. м.[1]

На основании наших наблюдений, диагноз данного вида гриба, приведенный в монографии Голлоса (Hollos, l. c.), оказывается неточным, что произошло, вероятно, вследствие недостатка гербарного материала; в свежем же состоянии Голлос его не видел.

Плодовое тело гриба оказывается не шаровидным, а в подавляющем большинстве случаев конусовидным, заостренным к вершине; внешний перидий состоит не из отрубевидных частиц или мучнистых шипиков, а из настоящих, хорошо выраженных, только очень мелких шипиков, иногда склоняющихся друг к другу, позднее или под влиянием дождя даже у молодых экземпляров отваливающихся, и тогда плодовое тело действительно кажется с отрубевидным налетом; нити капиллиция не простые, а изредка разветвленные.

12. **Bovista hungarica** Holl., Uj. Gasterom. Magyar. Math. es Termesz. Ertes., XIX, 5, 1901, p. 5.

Гриб по размерам и внешнему виду напоминает нашу обычную порховку — *Bovista nigrescens* Pers., но легко отличается по спорам, имеющим 5—6 μ в диаметре, с длинной, сильно согнутой, тупо кончающейся ножкой.

Вид впервые описан из Венгрии, позднее стал известен из Голландии (Perdeck, 1950). Для СССР отмечается здесь впервые. Первый образец его был нами обнаружен среди коллекции грибов проф. Г. С. Гана из Пятничанского лиственного леса Винницкой области Украинской ССР, собранной осенью 1949 г. Второй нашелся в 1952 г. в гербарии грибов Всесоюзного института защиты растений в Ленинграде; он был собран

---

[1] Мхи, среди которых рос гриб, по определению А. Л. Абрамовой, принадлежат к следующим видам: *Homalothecium Philippeanum* (Spruce) Br. et Sch., *Platygyrium repens* (Brid.) Br. et Sch., *Anomodon attenuatus* (Schreb.) Hüb., *Cirriphyllum crassinervum* (Tayl.) Loeske et Flschr., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr., *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. et Tayl., *Brachythecium populeum* (Hedw.) Br. et Sch.

М. К. Хохряковым на лугу в окрестностях д. Чубино Котласского р-на Архангельской области, 29 IX 1950. Наконец, третий образец этого гриба был собран нами в Закавказье, в Шромском ущелье Лагодехского заповедника Грузинской ССР, в буково-грабовом лесу, у дороги, 12 IX 1952.

Таким образом, выявляется, что *Bovista hungarica* встречается хотя и очень редко, но распространен по территории СССР и в Западной Европе очень широко. Нами установлено, что и образец № 7104 Fungi selecti exiccati G. Roumeguere из Saint-Die под названием *Bovista nigrescens* Pers. принадлежит тоже *Bovista hungarica*.

13. **Bovista pila** Berk. et Curt. in Grevillea, II, 16, 1873, p. 49.

Единственное местонахождение этого вида, обнаруженное на территории СССР — в Якутской АССР, в 35 км к юго-востоку от Нижнеколымских Крестов, на правом берегу р. Пантелеихи, близ с. Пантелеихи. Плодовые тела его в количестве трех были собраны 25 VII 1950 г. Г. Н. Непли.

Bovista pila очень широко распространен в Северной Америке, где замещает обычный, широко распространенный в Евразии и отсутствующий в Сев. Америке — *Bovista nigrescens* Pers., с которым он внешне очень схож.

Основные признаки вышеуказанных образцов Г. Н. Непли *Bovista pila* следующие: плодовое тело до 5 см в диаметре; споры шаровидные, гладкие, 3.7—5.5 μ в диаметре, без ножки или с очень короткой ножкой, не более 2 μ длины; капиллиций разветвленный, с наибольшей толщиной основного ствола до 10 μ, вследствие чего он слабо выделяется от отходящих от него ответвлений, желтый или бесцветный (не совсем зрелый экземпляр). Признаки эти как раз очень близки к тем, которые указывают Коуке и Кауч (Coker and Couch, 1928) для американских образцов, но расходятся с теми, которые указал Голлос (Hollos, 1904) для экземпляра, собранного в Венгрии, с капиллицием до 18 μ толщины, что вызывает сомнение в точности определения этого экземпляра.

Просмотр образцов *Bovista pila* в гербарии Всесоюзного института защиты растений показал, что они отличаются от типа данного вида: образцы, собранные М. Антокольской в Московской губернии (1917), Н. А. Наумовым на Урале (1913 г., опубликовано в 1915 г.), принадлежат скорее к виду *Bovista montana* Morg., а образец М. Антокольской из Виленской губернии (1913), возможно, к *Bovista pila* sensu Hollos, поскольку толщина бурого по окраске капиллиция достигает 18 μ, и споры почти без ножки, но с оттянутым кончиком.

Основываясь на указанных образцах Института защиты растений, А. А. Ячевский в дополнении к «Определителю грибов», т. II (1917, стр. 740) отметил названия *Bovista pila* и *B. montana* как синонимы одного и того же вида. Учитывая значительное сходство того и другого, а также их варьирование, возможно, что в дальнейшем систематики к этому и придут, но для того, чтобы иметь уверенность в этом, надо провести еще дополнительные исследования на значительно большем материале, чем у нас теперь имеется.

14. **Bovista purpurea** Lloyd, Myc. Not., 1923, p. 1201; Cunn. Gasterom. Australia and New Zealand. 1942, p. 144.

Вид до сих пор не отмечался в СССР. Куннингам отметила его лишь для Новой Зеландии.

Просматривая виды р. *Bovista* в гербарии Отдела споровых растений Ботанического института АН СССР и Всесоюзного Института защиты

растений Акад. с.-х. наук в Ленинграде, мы нашли много образцов этого вида, собранных в различных местностях СССР и определенных разными лицами как *Bovista nigrescens* Pers. или как *B. plumbea* Pers. Оказывается, это широко распространенный у нас вид. Он встречается также и в Западной Европе, о чем можно судить, например, по тому, что эксиккат № 2069 Сидова (Sydow Mycotheca Germ.) из Германии (Тюрингия), определенный как *Bovista nigrescens* Pers., принадлежит именно к *Bovista purpurea*.

Основные признаки гриба — плодовое тело шарообразное, 3—4.5 см в диаметре; экзоперидий белый или коричневатый, опадающий чешуйками; эндоперидий гладкий, плотный, свинцово-бурый с пурпурным оттенком; глеба пурпурно-бурая; нити капиллиция крепкие, сравнительно слабо разветвленные, слабо изогнутые; споры 4—6 μ в диаметре, шаровидные или яйцевидные, каштаново-коричневые, тонко бородавчатые, с бесцветной ножкой 4—8—(10) μ длины.

Произрастает на лугах, травянистых местах, в северной половине СССР в тундровой и в лесной зонах, спускаясь к югу приблизительно до широты Москвы в Европейской части СССР и Томска в Сибири.

По своему распространению у нас это типичный циркумполярный вид. Нами были исследованы образцы, собранные: на полуострове Канин (Рупрехт), Кольском полуострове (Цинзерлинг), в Архангельской области близ д. Губино (Хохряков), в Ленинградской области близ Парголова (Воронин) и близ Левашова (Арефьев), в Калининской области близ Весьегонска (Лебедева), в Московской области близ Михайловского (Мосолов), в Марийской АССР (Васильков), в Западной Сибири близ Томска (Лавров), а также вышеозначенный эксиккат Сидова из Германии (Тюрингия).

15. **Bovista radicata** (Mont.) Vassilk. comb. nov. — Syn.: *Bovistella radicata* (Mont.) Pat., *Bovistella ohiensis* Ell. et Morg.

Гриб очень широко распространен и часто встречается в Северной Америке, известен также из Алжира и из Западной Европы, но до сих пор не указывался на территории СССР.

В гербарии Отдела споровых растений Ботанического института АН СССР в Ленинграде нами были обнаружены два образца этого вида: 1-й — собранный В. П. Савичем близ Петропавловска-на-Камчатке, в долине ручья у горы Зеркальце, VI 1909, и ошибочно определенный В. Г. Траншелем как *Bovista nigrescens* Pers.; 2-й — собранный нами в Хибинах, в Ботаническом саду и определенный тоже как *B. nigrescens*.

Основные признаки вида: плодовое тело 5—7 (иногда и более) см в диаметре, с толстым корневидным придатком; экзоперидий белый корковидный, иногда с заметными пирамидальными бородавками, склоняющимися вершинами друг к другу, как это часто бывает у некоторых видов рода *Lycoperdon*; эндоперидий тонкий, бумаговидный, желто-буроватый или бурый с серебристым отливом, с остатками экзоперидия в виде белых тонких хлопьев; глеба в зрелом состоянии бурая; капиллиций 3—5-кратно разветвленный, с главным стволом до 11—(12) μ, а в хибинском образце даже до 15 μ толщины; споры шаровидные или почти шаровидные, гладкие, 4.5—5.5×3.7—5 μ, с ножкой 4—9 μ длины.

По внешнему виду — по толстому корневидному образованию, по бородавчатой поверхности перидия — гриб походит в значительной мере на представителей некоторых видов *Lycoperdon*, но характер ветвления капиллиция такой же, какой бывает у видов р. *Bovista*. Это и обусловливало ранее существевание промежуточного рода *Bovistella*, к которому принадлежал и данный вид. Но в последнее время, благодаря исследо-

ваниям Куннингам (Cunningham, 1942), обнаружившей непостоянство вышеуказанных признаков, пришлось от особого рода отказаться и влить его в старый род *Bovista*.

16. **Clathrus ruber** Pers., Syn. fung. 1801, p. 241. — *Clathrus cancellatus* Fr. Syst. myc. II, 1823, p. 288.

Этот гриб, по преимуществу южный, судя по литературным данным и по гербарию Всесоюзн. Инст. защиты растений, был встречен у нас в СССР: в Латвии (Grindel, 1803), на Кавказе (Güldenstädt, 1787: Воронов, 1915, 1918; Siemaszko, 1923), в Крыму (Декенбах, Сорина — не опубликовано) и в Московской области (Курсанов, 1940).

17 IX 1947 он был обнаружен в количестве нескольких экземпляров в Ленинграде, в оранжерее Ботанического института АН СССР, в цветочной кадке с финиковой пальмой. В предыдущем, т. е. в 1946 г., эта пальма с землей была привезена из г. Сухуми Грузинской ССР — отсюда и объясняется появление данного гриба в нашей оранжерее. С тех пор прошло уже 5 лет, но плодовые тела его вновь не появляются.

Точно такое же появление этого вида в оранжерее сибирского города Горно-Алайска было описано П. И. Давыдовым в статье «Иноземные гости» (1950).

17. **Anthurus javanicus** (Penzig) Cunn. in Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, 56, 1931, p. 186; Bernard in Ann. Jard. Bot. Buitensorg, 31, 1921, p. 93; Boedijn in Büll. Jard. Bot. Buitenzorg, III, XII, 1, 1932, p. 78. — *Colus javanicus* Penzig in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, 16, 1899, p. 160. — *Colus Schellenbergiae* Sumstine in Mycologia, 8, 1916, p. 183. — *Pseudocolus javanicus* Lloyd, Myc. Not., 28, 1907, p. 358 et 34, 1910, p. 456; Ed. Fischer in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam., 7a, 1933, p. 90. — *Pseudocolus Schellenbergiae* Johnson in Ohio Biol. Survey Bull., 22, 1929, p. 338. — *Pseudocolus Jaczewski* G. Woron. в Изв. Кавк. музея, XI, 1918, стр. 201, и другие синонимы.

Тропический и субтропический вид, распространенный на Яве, в Австралии, Новой Зеландии, юге Северной Америки, а также у нас в Закавказье, на черноморском побережье.

Впервые он был отмечен у нас Ю. Н. Вороновым в окрестностях Батумского ботанического сада близ с. Чаквы, среди опавшей гниющей листвы, под группой эвкалиптов и в бамбуковой роще, в августе 1917 г. и описан в 1918 г. (l. c.) как новый вид — *Pseudocolus Jaczewskii* G. Woron. Вскоре после этого он был собран Н. Н. Воронихиным тоже близ Батумского ботанического сада, но в сторону к ст. Бобокваты, в лесу, в июле 1919 г.

В своем описании вида Ю. Н. Воронов отметил, что гриб этот очень близок к *Pseudocolus javanicus* Lloyd=*Colus javanicus* Penzig, но не мог отождествить его с ним из-за недостаточности диагноза этого последнего. В настоящее время, когда появились более подробные описания явского гриба в трудах Бернара (Bernard, l. c.) и Бедижна (Boedijn, l. c.) и когда нам удалось наблюдать закавказский гриб во множестве в живом состоянии, то стало совершенно очевидно, что это один и тот же вид и, следовательно, по правилу приоритета, для него должно быть принято название Пенцига, перекомбинированное Куннингам в *Anthurus javanicus*.

В сентябре 1948 г. этот гриб был нами собран в значительном количестве в Батумском ботаническом саду, в трех пунктах: под эвкалиптами, под ольхой и под грабом и буком в Кавказском отделе сада; в то же самое

время его собрал М. К. Хохряков по соседству с Батумским ботаническим садом — в Махинджаури. А до этого времени, именно в 1947 г., он был собран нами в большом количестве, так же как и *Clathrus ruber*, в оранжерее Ботанического института АН СССР в Ленинграде, где тоже вырос в цветочной кадке с финиковой пальмой, земля для которой и она сама были взяты из грунта в Сухумском ботаническом саду в 1946 г.

Появление, рост и отмирание плодовых тел грибов в оранжерее продолжалось, и мы наблюдали его в течение всего июля месяца, после чего прошло пять лет, но плодовые тела вторично не появлялись.

18. **Dictyophora duplicata** (Bosc) Ed. Fischer in Ann. du Jard. Bot. Buitenzorg, VI, 1885. — *Dictyophora sibirica* Lavrov в Тр. Биол. научно-исслед. инст. Томского университета, II, 1936, стр. 41.

Во время экспедиции в Прибайкалье, 22 VIII 1947, нами было собрано несколько образцов данного вида гриба в замшелой ямке, на трухлявых гнилушках, среди суходольного луга, недалеко от опушки леса близ истока р. Ангары, около шоссе Иркутск—Лиственичное. Позднее, именно в 1952 г., в количестве нескольких экземпляров он был доставлен нам из окр. Новосибирска, где его собрал 13 IX Б. И. Логинов.

Данный вид широко распространен в Северной Америке и однажды был отмечен в Европе, в Северной Германии (окр. г. Ростока), причем, по предположению Эд. Фишера (1933), здесь он был заносным.

На территории СССР, до вышеуказанных находок, впервые его нашел проф. Н. Н. Лавров в окрестностях г. Томска и описал как новый вид — *Dictyophora sibirica* Lavrov (l. c.). В качестве отличительного признака им был указан более короткий индузиум, по сравнению с более длинным у *D. duplicata*. Но у собранных нами образцов, а также в описаниях и на рисунках иностранных авторов, например у Ллойда (Lloyd, 1907, 331—332, tab. 117, 118), Коке и Кауча (Coker and Couch, 1928, p. 13, tab. 11—14 et 105, fig. 7), у Куннингам (Cunningham, 1942, 96), индузий у *Dictyophora duplicata* обычно развивается именно тоже короткий, а не длинный; все остальные признаки также совпадают. Ввиду сказанного образцы из окрестностей Томска следует считать тоже принадлежащими к виду *D. duplicata*, а название *D. sibirica* — синонимом его.

Что касается распространения данного гриба, то на основании наших находок следует считать его широко распространенным, но редко встречающимся, циркумполярным видом; исходя же из этого, и вышеотмеченное германское местонахождение гриба надо рассматривать не как случайное, появившееся в результате заноса, а вполне естественное в пределах ареала данного вида.

19. **Endoptychum agaricoides** Czern. in Bull. Soc. natur. Moscou, XVIII, 1845, p. 148, tab. IV. — *Secotium agaricoides* Holl. Gasterom. Ungarns, 1904, p. 33, tab. III—IV; tab. XXIX, и другие синонимы.

Южное растение, встречающееся по преимуществу в степях или полупустынях.

В 1935 г. было найдено нами в Марийской АССР (Среднее Поволжье) в Моркинском районе, на мусорной, навозной куче, 20 сентября, с вполне развитыми плодовыми телами и зрелыми спорами. Это местонахождение является пока самым северным из всех известных в СССР вообще и единственным в лесной зоне.

В литературе этот вид, как правило, называется *Secotium agaricoides* (Czern.) Hollos. Но, поскольку род *Secotium* G. Kunze (1840) был осно-

ван на типовом виде *Secotium Gueinzii* G. Kunze из Южной Африки, который не родствен нашему виду (в соответствии с данными Корда, он имеет тонкостенные, очень бледные желтовато-гиалиновые споры без поры прорастания), а следующий по времени описания вид из рода *Secotium* — *S. erytrocephalum* Tul. (1844) тоже не может быть отнесен к одному роду с нашим (по Доджу, он имеет студенистую глебу, расплывающуюся в слизь), — то, следовательно, для описываемого вида надо принять название, данное ему Черняевым в 1845 г. (l. c.), именно — *Endoptychum agaricoides* Czern.

Таким образом, должен быть восстановлен и род *Endoptychum* Czern., основанный на данном типовом виде; название же *Secotium* должно остаться за той группой, в которой содержится *Secotium Gueinzii* G. Kunze.

20. **Gyrophragmium Dunalii** (Fr.) Zeller in Mycologia, 35, 1943, p. 211. — *Gyrophragmium Delilei* Mont., Fl. Alg. I, 1843, p. 369, tab. 21, f. 2; Ed. Fischer in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam., B. 7a, 1933, p. 115. — ? *Gyrophragmium californicum* (Harkness) Morse in Mycologia, 35, 1943, p. 412. — *Gyrophragmium decipiens* (Peck) Lloyd, Myc. Writ., 1, 1901, p. 62. — *Montagnites Dunalii* Fr. Epicr. 1836—1838, p. 241. — *Polyplocium inquinans* Berk. in London Journ. Bot., II, 1843, p. 203, tab. VI, VII. — ? *Longia texensis* (Berk. et Curt.) Zeller in Mycologia, 35, 1943, p. 414; Barnet in Mycologia, 35, 1943, p. 399, и другие синонимы.

Растение песчаных пустынь и в этих условиях широко распространено по земному шару.

На территории СССР оно было отмечено еще в прошлом веке И. Г. Борщовым (1865) и Н. В. Сорокиным (1884) для Прикаспия и Средней Азии. В 1941 г. оно было отмечено Б. И. Кравцевым в Казахской ССР, близ ст. Чиили (по сообщению П. Н. Головина, 1941), а в последнее время были получены образцы, собранные Л. Е. Родиным в Астраханской области, 8 X 1949 и Б. К. Калымбетовым в Туркменской ССР, близ ст. Репетек, 23 IX 1949.

В большинстве литературных источников, а в наших русских — почти во всех, оно называется *Gyrophragmium Delilei* Mont., однако в соответствии с международными номенклатурными ботаническими правилами его следует называть, как указано выше, *Gyrophragmium Dunalii* (Fr.) Zeller.

Гриб этот очень походит по внешнему виду на *Montagnea arenaria*, и именно так сначала я и определил два последних образца, которые были присланы для определения. Однако микроскопический анализ, и в особенности характер спор, сразу позволили отделить его. У *Gyrophragmium Dunalii* споры, как правило, почти шаровидные или несколько приплюснуто-шаровидные, реже до яйцевидных: 5—6 μ в диаметре, 7—8×5.5 μ, очень редко до 11×8 μ, бурые до темнобурых, без поры прорастания, у *Montagnea arenaria* же они преимущественно эллипсоидальные, обычно 8—12×5—7 μ, черные с фиолетовым оттенком, с резко выраженной порой прорастания. Размеры плодовых тел наших образцов очень различны: один имеет ножку (вместе с колумеллой) 7×1 см, а другой 22×2.5 см (в сухом состоянии: толщина указана наибольшая, близ основания).

В 1943 г. Целлер (l. c.) выделил особый род *Longia* на основании того, что у *Gyrophragmium* имеется кольцо и нет вольвы, а у *Longia* имеется и то и другое. Однако думается, что такое разделение в данном случае едва ли возможно. Имеющееся здесь двуслойное общее покрывало образует при разрыве у различных экземпляров то вольву, то стойкое или нестой-

кое кольцо, то расщепляется и одна часть остается в виде вольвы, а другая в виде кольца, или все покрывало целиком исчезает, опадает, и ножка остается совсем голой.

Очень сильно сомневаюсь также и в том, чтобы американские образцы относились к особым американским видам, отличающимся от данного. Поэтому все они приведены мною выше в качестве синонимов, но пока со знаком вопроса, поскольку я сам этих образцов не видел и подтверждения высказанному взгляду от американских микологов не имею.

Gyrophragmium Dunalii по своему внешнему виду, а также по спорам, базидиям, очень напоминает виды рода *Agaricus* (шампиньон) и особенно *Agaricus Bernardii* (Quél.) Sacc., который тоже нередко встречается в пустынях и полупустынях. Ллойд (1904, 195) даже считает, что *Gyrophragmium* не следует включать в гастеромицеты, а наоборот, скорее в агариковые грибы. Но мы, наблюдая и исследуя полученные образцы, остались совершенно уверенными в том, что он несомненный гастеромицет. Благодаря же ряду общих признаков через него можно перекинуть мост от гастеромицетов к агариковым и именно к роду *Agaricus*, как через *Montagnea* — к *Coprinus*.

21. **Galeropsis desertorum** Vel. et Dvor. in Mycologia (Prague), 7, 1930, p. 106, illustr.; Pilat in Stud. Bot. Cechoslov., 9, 2—4, 1948, p. 179, fig. 1—4. — ? *Raddetes turkestanicus* Karst. in Hedwigia, III, 1887, p. 112; Ячев., Опр. грибов, I. 1913, стр. 554. — *Raddetes turkestanicus* Karst. sensu Lobik в Матер. по флор. и фаун. обслед. Терского округа, 1927, стр. 36. — ? *Stylobates turkestanicus* Sacc., Syll., IX. 1891, p. 65. — *Psammomyces plantaginiformis* Lebed. в Тр. по защ. раст., V, 1, 1932, стр. 116, табл. XIII. — *Galeropsis plantaginiformis* Sing. in Beich. Bot. Centrbl., LVI, Abt. B, 1936, p. 148.

Как вид, так и род гриба стали известны в науке сравнительно недавно, но теперь несколько видов данного рода известны уже в различных пунктах Европы, Азии и Сев. Америки.

У нас этот вид встречен в пустынях и полупустынях Прикаспия и Средней Азии, причем, повидимому, только на влажных, более или менее задернованных почвах, весной и осенью. Образцы его имеются: из предгорий Александровского хребта в Средней Азии (Фетисов); из б. Терской области, близ с. Ишлей-Мечеть в Прикаспии (Лобик); из окрестностей г. Махач-Кала Дагестанской АССР (Минский).

В 1930 г. данный вид был описан Веленовским и Двораком (l. c.), но недостаточно тщательно, вследствие чего в 1948 г., по тем же самым образцам, собранным в Моравии в конце октября—начале ноября, его заново переописал Пилат (l. c.). Основные признаки гриба, по Пилату: шляпка 1.5—2×0.2—0.35 см; ножка 3—8 см длины, очень тонкая; базидии мелкие, редко более 10×5 μ (по рисунку Веленовского — с 4 стеригмами, но Пилат о стеригмах ничего не сообщает); споры (10)—11—12.5—(16)×5.5—8.3—(9) μ, эллипсоидально-миндалевидные, с небольшой порой прорастания, с двойными стенками, желто-ржавые.

В 1932 г. Л. А. Лебедева (l. c.), не зная о существовании гриба, описанного Веленовским и Двораком, описала новый род и вид — *Psammomyces plantaginiformis* Lebed. по образцам, собранным Лобиком в Прикаспии (б. Терская область) «в канаве, на песке», 12 июля 1925 г., которые указаны ею в качестве типичных. Кроме того, ею были просмотрены и отнесены к тому же виду образцы, собранные Фетисовым в Средней Азии, в предгорьях Александровского хребта, 15—25 IV 1879.

Основные признаки гриба, по Лебедевой: шляпка 1.5—3×0.3—0.6 см; ножка 5—8×0.2—0.3 см; базидии яйцевидно-эллипсоидальные, часто неравнобокие, 20—30×10—15 μ, с 4 извилистыми стеригмами 10—15 μ длины; споры 8—10—(15)×5—6 μ, яйцевидно-эллипсоидальные, часто неравнобокие.

В 1936 г. Зингер (l. c.) после просмотра образца Фетисова, хранящегося в гербарии Отдела споровых растений Ботанического Института АН СССР, а возможно, и образца Липского, собранного в окрестностях г. Махач-Кала Дагестанской АССР (образец этот хранится в том же гербарии и ничем не отличается от предыдущего), признал, что вид, описанный Лебедевой, надо перенести в род Galeropsis и, следовательно, он должен называться *Galeropsis plantaginiformis* (Lebed.) Sing. При этом была отмечена разница между описанными двумя видами р. *Galeropsis* в размерах базидий, стеригм и спор, с указанием, однако, и большой зости их.

Основные признаки образца Фетисова, по Зингеру: споры 10—12.5×5.5—8.3 μ; стеригмы 7.5 μ, изогнутые.

В текущем году нами был проанализирован образец Фетисова еще раз и оказалось: споры иногда могут достигать размеров 16×9 μ, причем наряду с нормальными, широко эллипсоидальными, встречаются и совершенно уродливые — изогнутые, с выдающимися участками, более или менее перетянутые и т. д.; стеригмы удлиненные, чаще до 7.5 μ длины, как правило, по 4 на базидии, очень редко по 2, при этом как базидии, так и стеригмы нередко неправильной формы — базидии чаще мешковидные, неравнобокие, иногда изогнутые, спавшиеся, стеригмы различной длины, обычно изогнутые, отходят то от вершины базидии, то сбоку (рис. 1).

Как было сказано выше, Пилат в 1948 г., пересмотрев типичные образцы Веленовского и Дворака и сопоставив полученные данные с признаками, указанными Лебедевой и Зингером, признал и моравский и наш вид идентичными, с чем соглашаемся и мы, а поэтому, по правилу приоритета, признаем законным названием для данного гриба *Galeropsis desertorum* Vel. et Dvor.

После того как грибы из рода Galeropsis были обнаружены и описаны из Евразии, они были найдены вскоре и в Северной Америке.

В 1935 г. Сиве и Шоуп (Seaver and Shope) описали новый вид агарикового гриба из штата Уайоминг США, под названием *Bolbitius cucullatus* Schope et Seaver. Основные признаки его — шляпка 2.5—4×0.6—1 см; ножка 10—12×0.1—0.2 см; споры 12—16×8—10 μ.

В послесловии к вышеуказанной своей статье Зингер перенес данный вид тоже в р. *Galeropsis*, и при этом отметил, что он и по описанию и по рисунку очень близок к нашему *Galeropsis plantaginiformis*, т. е., следовательно, к *G. desertorum*.

В 1941 г. Целлер (Zeller) описал 2 новых вида из штата Калифорния США, причем первый вид, названный как *Secotium longipes* Zeller, собранный в июле на сырой почве альпийского луга вдоль реки, имел следующие основные признаки: шляпка 3—4×1—2 см, с волокнистым краем; ножка 8—10×0.2—0.25 см; споры 11—14×6—8.5 μ; второй вид, названный *S. polytrichoides* Zeller, собранный в июле—августе среди травы и камыша на сырой почве в горах, имел признаки: шляпка 1—2×0.3—0.4 см с волокнистым краем; ножка 3—9×0.1—0.2 см; споры 8.7—10××5.8—6.3 μ.

Этот же автор, через два года (Zeller, 1943) перенес свой первый вид в род *Galeropsis* и при этом отождествил его с видом *Galeropsis cucul-*

lata (Schope et Seaver) Sing., для второго же — *Secotium polytrichoides*, — в связи с переносом в другой род, установил новую комбинацию названия, именно *Galeropsis polytrichoides* (Zeller) Zeller.

Таким образом, из рода *Galeropsis* было описано всего 5 видов из Европы, Азии и Сев. Америки, но 2 вида к настоящему времени уже редуцированы; весьма возможно, что и среди оставшихся 3, при дальнейшем их изучении, удастся произвести редукцию. Как было уже сказано ранее, Зингер (l. c.) отметил, что описание и фотография *Galeropsis cucullata* очень напоминает старый образец *G. plantaginiformis*, т. е., по со-

Рис. 1. *Galeropsis desertorum* Vel. et Dvor. Группа плодовых тел, базидии со стеригмами и споры.

временному, *G. desertorum*. Правда, Целлер (1943) на это возразил, указав, что молодые образцы *G. cucullata* имеют волокнистую по краю шляпку и «гастеромицетные» базидии. Но весьма возможно, что молодые образцы *G. desertorum* также имеют волокна на шляпке, что же касается «гастеромицетности» базидий, то они именно таковы у этого последнего вида: с длинными изогнутыми, непостоянными в числе и в месте прикрепления стеригмами. Ввиду изложенного мы считаем, что эти два вида весьма возможно тоже идентичны. От слияния их нас удерживает лишь то, что ни Целлер, ни Шоупе и Сиве в своих описаниях не указали подробнее характера базидий и стеригм для *Galeropsis cucullata*.

Теперь — в отношении *G. polytrichoides*. Целлер оставил его как самостоятельный вид, отметив при этом, что он даже более близок к *G. desertorum*, чем к *G. cucullata*, но по каким признакам — не указал. По описанию и изображению, край его шляпки еще более волокнистый: споры несколько мельче, чем у других, именно 8.7—10×5.8—6.3 μ

вместо 12—16×8—10 μ у *G. cucullata* в образце Шоупе и Сиве, 11—14×6—8.5 μ в образце Целлера и (10)—11—12.5—(16)×5.5—8.3—(9) μ у *G. desertorum* (тип). Рассматривая эти признаки и принимая во внимание заявление самого Целлера, мы видим, что разница между этим видом и *G. desertorum* также очень нечеткая, несущественная, особенно приняв во внимание широкий диапазон варьирования размеров спор у гастеромицетных грибов соседних родов, например у *Montagnea*. Вследствие этого, весьма возможно, что и этот вид окажется тоже идентичным с нашим *Galeropsis desertorum*. К сожалению, автор опять-таки не указывает признаков базидий и стеригм, необходимых для того, чтобы это объединение можно было произвести.

Наконец, здесь следует несколько остановиться на взаимоотношении описанного гриба с *Raddetes turkestanicus* Karst.

В 1889 г., в «Трудах С.-Петербургского ботанического сада», а до этого еще в 1887 г. в «Hedwigia» (l. c.) был описан Карстеном новый род и вид гриба — *Raddetes turkestanicus* Karst., который был собран профессором Г. Радде (отсюда и *Raddetes*) в окрестностях г. Ашхабада современной Туркменской ССР, 3 IV 1886 г.

Описание этого вида в основном совпадает с описанием *Galeropsis desertorum*, за исключением короткой и толстой ножки, равной 1×0.6 см, притом Карстеном не было указано, какие споры у гриба, поскольку последние не были еще развиты.

В 1891 г. Саккардо (Saccardo, l. c.) этот карстеновский вид перенес в род — *Stylobates* из сем. *Cantharellaceae*, что было сделано совершенно напрасно, так как никакого отношения ни к данному роду, ни к семейству данный гриб не имеет.

В 1927 г. А. И. Лобик (l. c.) привел оригинальное описание гриба под названием *Raddetes turkestanicus* Karst., который он нашел на песчаной почве полынной степи в Прикаспии, близ устья р. Кумы, невдалеке от с. Ишлей-Мечеть, 16 VI 1925.

По данным Лобика: шляпка гриба равнялась 1.5—2.7×0.3—0.5 см, ножка 9—11×0.1—0.2 см, базидии 19.8—23×8.2 μ с 4 стеригмами 3.3 μ длины, споры 10.5—14.8×5.9—9.2 μ, при этом в конце описания автор добавил, что образцы лишь временно отнесены к отмеченному виду и необходимы дальнейшие дополнительные исследования и сборы, чтобы определенно решить вопрос его систематического положения.

После того как указанные образцы были описаны, Лобик переслал их Л. А. Лебедевой, которая, на основании их, а также образцов Фетисова (о чем упоминалось вначале), и произвела описание нового рода и вида гриба. При этом Лебедева не отметила описания гриба Лобиком в вышеуказанной его статье и надо заметить, что описание, данное Лебедевой, не совсем совпадает с вышеотмеченным описанием Лобика, особенно это касается длины стеригм: по Лобику, они 3.3 μ длины, а по Лебедевой, 10—15. Но, поскольку описание производилось по одному и тому же типу, надо считать, что это относилось к одному и тому же виду.

Как видно из сказанного, если бы удалось доказать, что вид, описанный Карстеном как *Raddetes turkestanicus*, идентичен с описываемым здесь, то, по правилу приоритета, следовало бы принять это его название для рода и для вида, но пока доказательств нет. Далее, карстеновское название, данное Лобиком уже несомненно описываемому здесь виду, также имеет приоритет по сравнению с указанным в заголовке, но опять по той же причине сомнительного положения образца Карстена не может быть принято. Ввиду этого законным пока и остается название, данное Веленовским и Двораком.

22. **Galeropsis bispora** Vassilk. sp. nova

D e s c r i p t i o. Receptaculum 1—2.5 cm elatum. Peridium pileiforme, 1—1.3×0.3—0.5 cm, cylindrico-conicum, vel fusiforme, tenuitercarnosum, longitudinaliter-sulcatum, rugosum, innato-fibrosum, subgriseofuscum, margine subdirumpo. Stipes (columella exclusa) 0.3—1.5×0.1 cm cylindricus, longitudinaliterfibrosus, sordide-albidus. Gleba foveolato-lamellata, obscurofusca. Basidia 18—24×8—10 μ, late-clavata, ovata, saepius sacculiformia, interdum curvata, 2 (1, 3) sterigmatis rectis, conicis vel leniter curvatis, firmis, ad 4.5 μ longis, vulgo subfusci colorati. Sporae 10—16—(18)×6—10—(11) μ, ovatae, late-ellipsoideae amygdalaeformes, interdum monstrosae, crassetunicatae, brunescente-cinnamomeae, pora germinativa.

O b s e r v a t i o. A specie europeo-asiatica *G. desertorum* Vel. et Dvor. statura humiliore, sporis majoribus et praesertim basidiis charactericis 2 sterigmatis crassis, conicis vel leniter incurvatis, coloratis differt.

H a b i t a t i o. Uzbekskaja RSS, prope oppidum Fergana, in deserto ad terram humidam, argillosam, inter reliqua herbarum; N. G. Schafeev 16 III 1950 legit.

Рис. 2. *Galeropsis bispora* Vassilkov. Группа плодовых тел, базидии со стеригмами и споры.

О п и с а н и е. Плодовое тело 1—2.5 см высоты. Шляпка 1—1.3×0.3—0.5 см, цилиндрически-коническая или веретеновидная, тонко мясистая, продольно-бороздчатая, морщинистая, вросше-волокнистая, с несколько разорванным краем, серовато-буроватая. Ножка (не считая колумеллы) 0.3—1.5×0.1 см, ровная, цилиндрическая, продольно-волокнистая, грязнобеловатая. Глеба ячеисто-пластинчатая, темнобурая. Базидии 18—24×8—10 μ, широко-булавовидные, яйцевидные, чаще мешковидные, иногда изогнутые, с 2 (1, 3) прямыми, коническими или слегка согнутыми, крепкими, до 4.5 μ длины, обычно окрашенными в буроватый цвет стеригмами. Споры 10—16—(18)×6—10—(11) μ, яйцевидные, широкоэллипсоидальные, миндалевидные, иногда совершенно уродливые, с толстой оболочкой, с порой прорастания, буровато-коричневые (рис. 2).

М е с т о о б и т а н и е и м е с т о н а х о ж д е н и е. На сырой задернованной глинистой почве, в открытой пустыне, в окрестностях г. Ферганы Узбекской ССР; собрал Н. Г. Шафеев, 16 III 1950.

П р и м е ч а н и е. От европейско-азиатского *Galeropsis desertorum* Vel. et Dvor. отличается низким ростом плодового тела, несколько более крупными спорами и особенно своеобразными базидиями — обычно с 2 толстыми коническими или слегка согнутыми, окрашенными стеригмами; вместо базидий у азиатских образцов *G. desertorum* с 4 длинными изогнутыми бесцветными стеригмами.

От американских видов — *G. cucullata* (Shope et Seaver) Sing. и *G. polytrichoides* Zeller отличается тоже низким ростом и несколько более крупными спорами, что же касается основного отличия — своеобразных базидий и стеригм, то для американских видов они оказались не описанными.

ЛИТЕРАТУРА

Борщов И. Материалы для ботанической географии Арало-Каспийского края. Прилож. к VII т. Зап. Акад. Наук, 1, 1865.

Воронихин Н. Н. Микологические заметки. IV. Новые местонахождения двух интересных видов грибов в Закавказье. Вестн. Тифлисск. бот. сада, 51, 1920.

Воронов Ю. Н. Свод сведений о микофлоре Кавказа. I. Тр. Тифлисск. бот. сада, XIII, 2, 1915.

Воронов Ю. Н. Новый представитель сем. Clathraceae из Южной Колхиды (Pseudocolus Jaczewskii nov. sp.). Изв. Кавк. музея, XI, 1918.

Головин П. Н. Грибы песчаных пустынь Средней Азии. Тр. Узбекск. филиала АН СССР, I, 1941.

Давыдов П. Н. Иноземные гости. Природа, 6, 1950.

Курсанов Л. И. Микология. 1940.

Наумов Н. А. Грибы Урала. Зап. Уральск. общ. любит. естеств., 1—3, 1915.

Сорокин Н. В. Микологические исследования. Тр. Общ. естествоиспыт. при Каз. унив., II, 1873.

Сорокин Н. В. Материалы для флоры Средней Азии. Бюлл. Моск. общ. испытат. природы, 2, 1884.

Ячевский А. А. Определитель грибов. I. 1913; II. 1917.

Bottomley A. M. Gasteromycetes of South Africa. Rothalia, IV, 3, 1948.

Coker W. C. and N. J. Couch. The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada. 1928.

Cunningham G. H. The Gasteromycetes of Australia and New Zealand. 1942.

Fischer Ed. Gasteromyceteae in Engler und Prantl. Die natürl. Pflanzenfam. B. 7-a. 1933.

Grindel D. H. Botanisches Taschenbuch für Liv-, Kur- und Ehstland. Riga, 1803.

Güldenstädt J. A. Reisen durch Russland und Caucasischen Gebirge. I1. 1787.

Hollos L. Die Gasteromyceten Ungarns. 1904.

Karsten P. A. Fungi aliquot novi in Turkestania a Dre Walther lecti. Hedwigia, III, 1887.

Karsten P. A. Plantae Turcomaniae a G. Radde et A. Walter collectae. Тр. СПб. бот. сада, 2, 1889.

Lloyd C. G. Mycological Notes, 18, 1904.

Lloyd C. G. Mycological Notes, 26, 1907.

Long W. H. and O. A. Plunkett. Studies in the Gasteromycetes. I. The genus Dictyocephalos. Mycologia, 32, 1940.

Long W. H. and D. J. Stouffer. Studies in the Gasteromycetes. VII. The genus Schizostoma. Mycologia, 1, 1943.

Maublanc A. et Malençon G. Recherches sur le Battarraea Guicciardiniana Ces. Bull. trimestr. de la Soc. myc. de France, 46, 1930.

Perdeck A. C. Revision of the Lycoperdaceae of the Netherlands. Blumea, 6, 2, 1950.

Saccardo P. Sylloge fungorum. IX. 1891.

Seaver J. and P. F. Shope. New or noteworthy Basidiomycetes from the Central Rocky Mountain Region. Mycologia, 27, 1935.

Siemaszko W. Badania mykologiczne w gorach Kaukazu. Archiwum nauk biolog. Towarz. naukow. warszawskiego, 14, 1923.

Ulbrich E. Phellorina delestrei (Dur. et Mont.) Ed. Fischer, ein für Mitteleuropa neuer Wüstenpilz und über die neue Gasteromyceten Familie der Phelloriniaceae Ulbrich nov. fam. aus der Verwandschaft der Sclerodermatineen. Ber. deutsch. bot. Ges., 64, 9, 1952.

Zeller S. M. Further notes on fungi. Mycologia, 33, 1941.

Zeller S. M. North American species of Galeropsis, Gyrophragmium, Longia and Montagnea. Mycologia, 35, 1943.

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

Т. Л. НИКОЛАЕВА

К ФЛОРЕ ЕЖОВИКОВЫХ ГРИБОВ (СЕМ. HYDNACEAE) СССР

Роды **Hydnellum** Karst. и **Phellodon** Karst.

Роды *Phellodon* и *Hydnellum* относятся к семейству ежовиковых грибов (сем. *Hydnaceae*) класса базидиальных (*Basidiomycetes*). Представители этого семейства в большинстве случаев имеют хорошо развитые плодовые тела. При этом последние могут быть самой разнообразной формы, начиная от распростертой до хорошо развитой, сидячей или на ножке шляпки. Самым характерным признаком для видов всего семейства является структура гименофора, т. е. структура той части плодового тела, на которой развивается гимениальный слой, несущий базидии с базидиоспорами. Гименофор этот может быть бородавчатым, зубчатым или шиповидным.

Сведения о ежовиковых грибах, встречающихся в СССР, вообще чрезвычайно скудны. Видовой состав их для Советского Союза до сих пор не выявлен, не говоря уже о географическом распространении этих грибов. Поэтому главной целью настоящей работы было выявление видового состава вышеуказанных родов, составление точных и полных описаний видов, основанных на критической обработке отечественного материала, с указанием их географического распространения, а также выявление, по мере возможности, родственных отношений между видами как внутри каждого рода, так и между видами обоих родов.

По системе Фриза (Fries, 1821) виды родов *Phellodon* и *Hydnellum* точно так же, как и многие другие этого же семейства, входили в род *Hydnum*. Таким образом, последний представлял довольно сборный род. Однако следует отметить, что трибы, установленные Фризом внутри рода *Hydnum*, в частности, трибы наземных ежовиковых грибов, объединяли виды очень близкие и родственные между собою, вследствие чего позднее я были использованы французским микологом Келе (Quélet, 1886) при установлении им новых родов. Трибе центральноножковых (Tribe I. *Mesopus*), объединявшей виды с кожистой или деревянистой консистенцией плодовых тел, которые в данной работе мы относим к родам *Phellodon* и *Hydnellum*, Келе дал название *Calodon*. Это последнее он предварительно поместил в качестве синонима в скобках для секции «*Lignosi*» (Cooke et Quélet, 1878, 196), а затем позднее (1886, 190) возвел в ранг рода. Род *Calodon* Quél. был принят многими микологами и имеет до настоящего времени широкое применение в микологической литературе, особенно в западноевропейской.

В 1881 г. Карстен (Karsten, 1881, 19, sec. Miller, 1933, 300), на основе видов, входивших в состав секции *Calodon* Quélet, установил два

мелких рода: род *Phellodon*, объединявший виды с белыми шипами, и ро
Calodon — с видами, имеющими гименофор темного цвета. В результат
такой перегруппировки объем родов сильно сузился, а виды их состав-
ляющие, естественно, оказались наиболее тесно связанными общим
признаками родства. Несколько позднее однако Шрётер (Schroeter, 188
453—461) оба рода Карстена низвел на степень подродов. Бывший ро
Calodon Karst. Шрётер поместил в подрод вновь установленного им род
Phaeodon, характеризующегося окрашенными спорами, а бывший ро
Phellodon Karst., виды которого имеют бесцветные споры, в подрод все
известного рода *Hydnum*.

Однако, несмотря на то, что указанные авторы относили данны
группы грибов к различным систематическим единицам (роды, подроды
тем не менее по своему содержанию они у обоих авторов оказались вполн
однородными.

Несомненно, что роды *Phellodon* и *Calodon* в том понимании, ка
они впервые были предложены Карстеном, не могли быть признаны удо-
влетворительными, так как они были основаны на единичных и при это
недостаточно стойких признаках. Однако признаки эти хотя и не со-
здали прочной основы, на которой можно было бы строить далее систему
тем не менее, в сочетании с другими, позднее выдвинутыми признаками
они до сих пор, в систематике этой группы грибов, имеют существенно
значение. К таким новым признакам, конкретизирующим роды *Calodo*
Karst. и *Phellodon* Karst., следует отнести структуру спор и ткани.

У видов из рода *Calodon* Karst. споры имеют неправильную форму
с бородавчатыми или грубо шиповидными выступами, тогда как у пред-
ставителей рода *Phellodon* они более или менее правильной округлой ил
почти эллипсоидальной формы, с мелкой шиповатой поверхностью. Это
признак спор, в совокупности с их окраской или с отсутствием таковой
четко разграничивает оба рода и удобен для разграничения этих родо
на практике.

Кроме разницы в спорах у представителей данных родов наблю-
дается разница и в ткани: однородная — у видов рода *Phellodon* и та
называемой двойной структуры (duplex-structure), рыхлой у поверхност
плодового тела и плотной внутри него — у рода *Calodon* Karst. Однак
следует отметить, что двойная структура ткани иногда может быть неясн
выраженной или вовсе отсутствовать, как, например, у *C. scrobiculatu*
и *C. zonatus*. Но так как подобного рода отклонения наблюдаются очен
редко, в единичных случаях, то при наличии других признаков отграни-
чение родов не представляет особых затруднений.

В дополнение к вышеизложенному в отношении родов *Phellodo*
и *Calodon* Karst. следует еще добавить, что при исследовании нашего
гербарного материала у всех видов рода *Calodon* Karst. (исключая *C. zo-
natus*), наблюдались в ткани шляпки, обычно ближе к ее поверхност
особые гифы. Свободные концы последних были закруглены и нескольк
вздуты. Нередко эти гифы были заполнены аморфным веществом, сильн
преломляющим свет, иногда с интенсивной бурой окраской. Гифы эт
хорошо выделяются на фоне основной массы ткани плодового тела. П
своему характеру они более всего напоминают проводящие элементы тип
глеоцистид. В противоположность этому, у всех видов рода *Phellodo*
подобных элементов наблюдать не приходилось.

Суммируя все вышеизложенное, приходим к выводу, что оба кар-
стеновских рода — *Phellodon* Karst. и *Calodon* Karst., основанные на сово-
купности признаков, действительно объединяют виды близкие и родствен-
ные между собою. Но, что касается номенклатуры указанных родов, т

название *Calodon* sensu Karsten, согласно правилу приоритета, должно быть заменено равноценным *Hydnellum* Karst., установленным Карстеном еще в 1879 г. (Medd. Soc. Fauna Fl. Fenn., V, 27).

Из всех видов наземных ежовиковых грибов, вошедших в состав родов *Phellodon* и *Hydnellum* только один вид — *H. geogenium* вызвал у нас некоторое сомнение в отношении его положения в системе этих грибов.

К сожалению, мы имели только один, очень небольшой образец этого гриба из Швеции (Seth Lundell et J. A. Nannfeldt, Fungi Exs. Suecici, praesertim Upsaliensis, № 352), при этом сильно поломанный. Судя по описанию в литературе, а также по цветной таблице у Фриза, плодовое тело *H. geogenium* имеет совершенно своеобразное, сложночерепичатое строение, точно так же, как и необычную окраску. Однако что касается строения плодового тела, то здесь следует отметить замечание Кокера (Coker, см. диагноз вида), который указывает, что среди американских сборов, ему не удавалось видеть образцов, соответствующих изображению этого гриба у Фриза. Обычно плодовые тела были хотя и сильно сросшимися, но всегда с явными отдельными ножками. Таким образом, если учесть это замечание, а также принять во внимание форму и структуру спор, а также наличие проводящих гиф в ткани плодового тела, то вполне можно согласиться с мнением Бенкера, отнесшим этот вид к роду *Hydnellum*.

Переходя далее к анализу образцов, собранных на территории СССР, прежде всего следует отметить, что нам удалось выявить всего 8 видов из рода *Hydnellum* и 3 вида из рода *Phellodon*. Но в данной работе, кроме того, мы привели еще 3 вида, *H. mirabile*, *H. geogenium*, *Ph. amicus*, нахождение которых у нас является весьма вероятным, ввиду их распространения в Зап. Европе.

На основании проведенных нами исследований, а также учитывая литературные данные, была выявлена тесная родственная связь между видами внутри каждого рода, в результате чего устанавливается почти сплошная цепь из них, тесно связанных друг с другом. В этом отношении не выяснено положение вышеуказанных трех видов, *H. mirabile*, *H. geogenium* и *Ph. amicus*. Образцов этих грибов мы или не имели вовсе, или их было совсем недостаточно. Схематически эти родственные отношения между видами мы попытались изобразить следующим образом.

Род *Hydnellum*

H. suaveolens → *H. compactum* → *H. carbunculus* → *H. ferrugineum*
↓ (from *H. suaveolens*) *H. aurantiacum*
↓ (from *H. ferrugineum*) *H. scrobiculatum*
↓ *H. zonatum*

H. mirabilis
H. geogenium

Род *Phellodon*

Ph. niger → *Ph. melaleucus* f. *graveolens* → *f. melaleucus* →
→ f. *candicans* → *Ph. tomentosus*

Ph. amicus

Что касается самих родов, то также несомненно, что они близки и родственны между собою. Некоторую связь между ними создают крайние виды: *H. zonatum* и *Ph. tomentosus*.

Закончив сообщение о признаках, сходстве и различии этих грибов, мы все же должны сказать, что определение их представляет значительное затруднение, особенно для начинающих. Ввиду этого, мы, кроме

ключей для их определения, стремились дать как можно больше рисун ков. Эти последние в отношении общего вида грибов были выполнены с натуры, большей частью с сухих гербарных образцов, художником Н. Н. Коробовым, микроскопические же рисунки — самим автором.

Род **Hydnellum** Karst.

Karst., Medd. Soc. Fauna Fl. Fenn., V (1879) 27; Banker, Mem. Torr Bot. Cl., XII (1906) 149; Donk, Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933 51. — *Hydnum* Fr., Syst. Myc., I (1821) 397 pr. p.; Weinm., Hym. (1836 351; Ячев., Опр., I (1913), 579. — *Calodon* (Quél.) Karst., Rev. Myc., III 1 (1881) 20; Quél., Enchir. (1886) 190 pr. p. — *Phaeodon* 2. *Calodon* Schroet., Pilze v. Schl. (1889) 458; Шерем., Опр. гр. (1908—1909), 70.

Плодовые тела большею частью крупные, толстые, на ножке, от волчкообразной до воронковидной формы; ткань обычно окрашенная двухслойная: наружная — мягкая от войлочной до мягко губчатой консистенции, внутренняя — плотная от кожистой до деревянистой консистенции (у *H. scrobiculatum* и *H. zonatum* наружный рыхлый слой ткани слабо выражен или вся ткань более или менее однообразна); шипы коричневые, сбегающие на ножку. Споры неправильно округлые или несколько овальные, бородавчатые или грубо шиповатые, желтоватые или коричневатые.

На почве, в лесах.

Тип: *H. suaveolens* (Scop. ex Fr.) Karst.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ ИЗ РОДА HYDNELLUM

1 Плодовое тело канареечного цвета . . . 10. **H. geogenium** (Fr.) Banker
— Плодовое тело иной окраски 2
2 (1) Плодовое тело более или менее тонкое; ткань однородная, темно-коричневая или ржаво-коричневая 3
— Плодовое тело толстое; ткань двухслойная: мягкогубчатая или войлочная у поверхности плодового тела и пробковой или деревянистой консистенции внутри; кремовая, желтая, до коричневой . 4
3 (2) Шляпка тонкая, в свежем состоянии гибкая, с поверхности почти голая или шелковистая . . 8. **H. zonatum** (Batsch ex Fr.) Karst.
— Шляпка более толстая, в свежем состоянии негибкая, ломкая, с поверхности шероховатая, радиально морщинистая . . . . 7. **H. scrobiculatum** (Fr.) Karst.
4 (2) Гифы с пряжками 5
— Гифы без пряжек 6
5 (4) Ткань на разрезе через плодовое тело кремового цвета с синими концентрическими полосами или она почти вся синеватая до интенсивно синей, за исключением верхней части шляпки, сохраняющей кремовую окраску; вкуса не имеет . . . . 1. **H. suaveolens** (Scop. ex Fr.) Karst.
— Ткань свинцового или серо-шоколадного цвета с розоватым или лиловатым оттенком; на вкус перечно острая . . . . 4. **H. carbunculus** (Secr.) Banker.
6 (4) Плодовое тело оранжевого цвета, с возрастом иногда буреющее; на поверхности шляпки в ее центре обычно имеются неправильной формы выросты. . . 3. **H. aurantiacum** (Alb. Schw. ex Fr.) Karst.
— Плодовое тело иное . . . . 7.
7 (6) На продольном разрезе через плодовое тело имеются радиально расположенные синие полосы . 2. **H. compactum** (Pers.) Nikol.

— Синих полос нет . . . . 8.
8 (7) Ткань желтоватого цвета, на вкус перечно острая, ножка часто полая . . . . 9. **H. mirabile** (Fr.) Nikol.
— Ткань иная, ножка сплошная . . . . 9.
9 (8) Наружный, рыхлый слой ткани слабо заметный; поверхность шляпки шероховатая, радиально морщинистая, иногда зональная . . . . 7. **H. scrobiculatum** (Fr.) Karst.
— Наружный рыхлый слой ткани хорошо развит; поверхность шляпки не радиально морщинистая и не зональная . . . . 10.
10 (9) Поверхность шляпки мягкая, шерстистая, грязновато-глинисто-желтоватого цвета; ножка неправильная, иногда корнеобразная; редок . . . . 6. **H. velutinum** (Fr.) Banker.
— Поверхность шляпки войлочная, сначала беловатая, затем бледно-шоколадного цвета или ржаво-коричневого; ножка неправильная, но не корнеобразная; обычен . . . . 5. **H. ferrugineum** (Fr.) Karst.

1. **Hydnellum suaveolens** (Scop. ex Fr.) Karst., Medd. Soc. Fauna Fl. Fenn., V (1879) 27; Banker, Mem. Torr. Bot. Cl., XII (1906) 163; Coker, Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., XLIV, 1, pl. 19 (1948). — *Hydnum suaveolens* Scop., Fl. Carn., II (1772) 472; Alb. Schw., Consp. (1805) 267; Fr., Syst. Myc., I (1821) 402, ejusd., Hym. Eur. (1874) 602; Weinm., Hym. (1836) 354; Quél., Champ. Jura et Vosges, I, t. 20, fig. 1 (1872) 291; Sacc., Syll., VI (1888) 437; Ячев., Опр., I (1913) 583; Bresad., Icon. Myc., XXI (1932) 1050; Killermann, Ann. Myc., XLI, 4—6 (1943). — *Calodon suaveolens* (Scop. ex Fr.) Karst., Rev. Myc., III, 1 (1881) 20; Quél., Enchir. (1886) 190, ejusd., Fl. Myc. (1888) 442; Konrad et Moubl., Icon. Sel. (1924—1935) 472; Bourd. et Galz., Hym. Fr. (1928) 457; Pilát, Bull. Soc. Myc. Fr., LI, 3—4 (1935) 408. — *Phaeodon suaveolens* (Scop. ex Fr.) Schroet., Pilze v. Schl. (1889) 459; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 71; Mig., Pilze, III (1912) 166.

Exs.: Seth Lundell et J. A. Nannfeldt, Fungi Exs. Suecici praesertim Upsaliensis, № 71; Petrak, Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata, № 293; Linhart, Fungi hungarici, № 346; Rabenhorst, Fungi europaei, № 408; Thümen, Fungi austriaci, № 1919; Krypt. exs. editae a Mus. Hist. Vindobon., № 2514.

Плодовое тело с центральной или почти центральной ножкой, одиночное. Шляпка обратноконусовидная, выпуклая, затем плоская, придавленная в центре, до 10—15 см в диаметре; поверхность шишковато бугорчатая, реже радиально морщинистая, войлочная, с возрастом почти голая, беловатая, бледножелтая, иногда с синеватым оттенком; шипы короткие (ок. 5 мм длиною), сбегающие на ножку, с синеватым оттенком, затем буреющие с беловатой вершиной. Ножка обычно короткая, иногда почти отсутствующая, довольно толстая, войлочная с поверхности, позднее почти голая. Ткань с запахом кумарина, в центре шляпки и ножки пробковой или несколько деревянистой консистенции, грязновато синего цвета, по периферии плодового тела мягковойлочная, желтоватая, реже ткань всего плодового тела или только шляпки желтоватая, с узкими, концентрическими, синеватого цвета зонами (рис. 1.) — Гифы 2.5—6.5 μ в диаметре, со спадающими тонкими стенками, с пряжками, бесцветные, в ткани шляпки петлеобразно переплетающиеся, ближе к поверхности шляпки часто сплошные, с притупленными концами, заполненные слабо окрашенным содержимым (проводящие гифы), местами, а у старых экземпляров — почти сплошь на поверхности шляпки, образующие почти бесструктурный, несколько желатинозный корковый слой.

Споры угловато-округлые или эллипсоидальные, тупо бородавчатые или почти бугорчатые, слабо окрашенные, 5—7×4—6 μ.

Обычно в хвойных лесах, реже — в смешанных. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (окр. Ленинграда), Урал (северный); **Зап. Сибирь:** Обск. (Васюганье).

Общее распространение: Зап. Европа, Америка, Китай.

Примечание. Синеватая или грязновато-синяя окраска мякоти плодового тела обычно наиболее хорошо выражена в ножке и является одним из характерных признаков для данного вида. Однако следует иметь в виду, что у молодых экземпляров довольно часто мякоть всего плодового тела бывает желтоватого цвета, с синими, хорошо заметными кон-

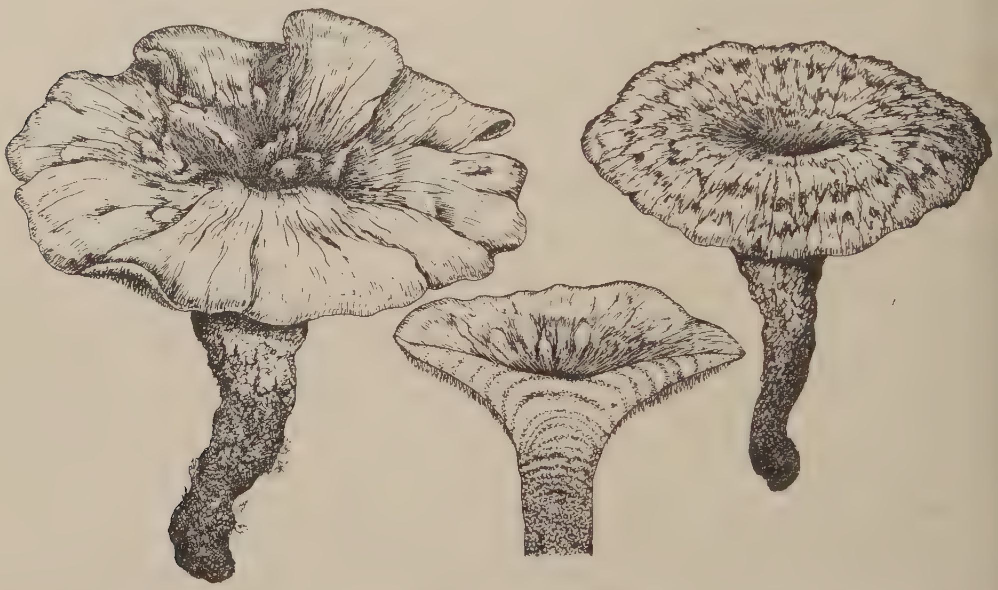


Рис. 1. *Hydnellum suaveolens* (Scop. ex Fr.) Karst. Общий вид плодовых тел и плодовое тело в разрезе. Естеств. вел. (Ориг.).

центрически расположенными зонами, которые, вероятно, с возрастом гриба делаются шире и, наконец, сливаются вместе, образуя однородную синеватую окраску ткани.

Вполне сформировавшиеся плодовые тела *H. suaveolens* хотя и хорошо отличаются от плодовых тел родственного ему *H. compactum*, но все же в некоторых случаях оба вида могут быть смешиваемы. Поэтому следует иметь в виду, что у развившихся плодовых тел *H. suaveolens* ткань ножки обычно грязновато-синего цвета, а у *H. compactum* ржавого или ржаво-бурого. Кроме того, в отношении микроскопических признаков наибольшую диагностическую ценность представляют пряжки, легко обнаруживаемые на гифах у *H. suaveolens*. У *H. compactum*, насколько можно судить по микроскопическому анализу наших образцов, а также по литературным данным, пряжки отсутствуют.

Бенкер (Banker, 1913, 201), а затем Кокер в одной из своих последних работ (1948, 140) идентифицируют *H. suaveolens* с *H. compactum* (=*Hydnum compactum* Pers.), при этом приведенный Кокером на фотографии *H. suaveolens* вполне согласуется с нашим пониманием этого вида

мому, тем обстоятельством, что понятие о *Hydnellum compactum*, как сообщает Бенкер (1906, 160), подвергалось там постепенному изменению и, наконец, под этим названием стали понимать вид гриба, сильно отличающегося от истинного вида Персона (Persoon).

Рис. 2. *Hydnellum compactum* (Pers.) Nikol. Общий вид плодовых тел. Естеств. вел. (Ориг.).

Hydnum compactum был установлен Персоном в 1800 г. (l. c.). Персон уничтожил сборный вид Шеффера (Schaeffer) — *Hydnum floriforme*, отнеся все формы, изображенные у Шеффера на табл. 146, фиг. 1—3 и 5—6, во вновь установленный вид *Hydnum compactum*, а формы, изображенные на табл. 146, фиг. 4 и 7, и 147, фиг. 2—6, — к уже существующему виду *Hydnum hybridum* Bull. Позднее однако (1825, 166), хотя

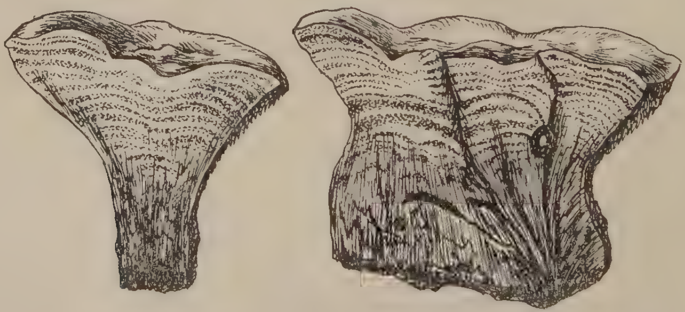


Рис. 3. *Hydnellum compactum* (Pers.) Nikol. Плодовые тела в продольном разрезе. Естеств. вел. (Ориг.).

и с некоторым сомнением, Персон вновь вернулся к старой концепции вида Шеффера, но для всей сборной группы сохранил свое название *Hydnum compactum*. Фриз (Fries, 1821) принял вид *Hydnum compactum* Pers. s. str., но старый вид *Hydnum hybridum* Bull. отождествил с *Hydnum ferrugineum*, а позднее (1836—1838, 508) — с *Hydnum velutinum*, форму же, изображенную Шеффером на табл. 146, фиг. 4, и отнесенную Персоном к *Hydnum hybridum*, он приписал виду *Hydnum*

aurantiacum Alb. Schw. Что же касается остальных рисунков у Шеффера, принятых Персоном за *Hydnum hybridum* (табл. 147, фиг. 2—6), то Фриз не высказал о них своего мнения. Киллерман (Killermann, 1922) полагает, что эти остальные формы следует отнести к *Hydnum caeruleum* Hornem.

В американской микологической литературе отражение этого вопроса имеет место в работе Бенкера (l. c.), где автор излагает свой взгляд на вид Персона (*H. compactum* Pers.). Причем, отмечая сильную изменчивость этого гриба, автор в конечном итоге приходит к выводу, что этот вид следует сохранить в первоначальном его толковании, т. е. так, как он был установлен впервые Шеффером (l. c.) еще в 1774 г. Позднее, однако, Бенкер (1913, 201), а затем Кокер (Coker, 1948, 141) рассматривали *H. compactum* Pers. sens. str. как вид равнозначный *H. suaveolens*, с чем едва ли можно согласиться.

Что касается западноевропейской литературы, то, как правило, в монографических работах приводится описание вида *Hydnellum caeruleum*, который, по нашему мнению, идентичен с *Hydnellum compactum* (Pers.) Nikol. = *Hydnum compactum* Pers. sens. str. Последний же в этих работах или не упоминается вовсе, как это можно видеть, например, у Донка (l. c.), Конрада и Моблана (l. c.), Пилата (l. c.); или же, как у Бурдо и Гальзена (l. c.), он приводится только в ключе для определения видов рода *Calodon*.

Просмотр указанной выше таблицы Шеффера и сопоставление ее с иностранными иконографиями, а также сравнения с русскими и заграничными эксиккатами приводят к убеждению, что вид Шеффера (*Hydnum floriforme*) несомненно является видом сборным. Причем из приводимых в литературе взглядов относительно этого вида мне представляется наиболее правильным взгляд Фриза, рассматривающего *Hydnum floriforme*, как уже указывалось выше, состоящим из двух близких видов: *Hydnum compactum* Pers. и *Hydnum aurantiacum* Alb. Schw., хотя в отношении тождества последнего вида с рисунками Шеффера полной уверенности мы все же не имеем. Что касается *Hydnellum caeruleum* (= *Hydnum caeruleum*), то сходство наших русских образцов и заграничных эксиккатов этого гриба с *Hydnum compactum* sens. str. настолько велико, что мы сочли возможным объединить их в один вид, сохранив, согласно правилу приоритета, название *H. compactum*.

В заключение следует отметить, что имеющийся во «Флоре Батавии» (l. c.) цветной рисунок гриба, обозначенного как *Hydnum compactum* Pers., ничем не отличается от *Hydnum caeruleum* и, следовательно, полностью соответствует нашему пониманию этого вида. В отношении этих двух грибов интерес представляет также и мнение Брезадола (l. c.), который, отметив тесную связь *Hydnellum compactum* с *Hydnum caeruleum*, высказывает предположение о их тождественности.

3. **Hydnellum aurantiacum** (Alb. Schw. ex Fr.) Karst., Medd. Soc. Faun. Fl. Fenn., V (1879) 41; Donk, Rev. Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933) 53. — *Hydnum aurantiacum* Alb. Schw., Consp. (1805) 265; Fr., Syst. Myc., I (1821) 403 et Hym. Eur. (1874) 603; Sacc., Syll., VI (1888) 438; Fl. Bat., XXV, t. 1955 (1920); Rea, Brit. Basid. (1922) 634; Bresad., Icon. Myc., XXII (1932) 1052. — *Calodon aurantiacus* (Alb. Schw. ex Fr.) Karst., Rev. Myc., III, 1 (1881) 20; Quél., Fl. Myc. (1888) 442; Bourd. et Galz., Hym. Fr. (1928) 458; Konr. et Maubl., Icon. Sel. (1924—1935) 470. — *Phaeodon aurantiacus* (Alb. Schw. ex Fr.) Schroet., Pilze v. Schl. (1888) 459; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 70; Mig., Pilze, III (1912) 165;

Lind.-Ulb., Die Höh. Pilze (1928) 96; Васильева, Уч. Зап. Каз. Гос. Унив. (1939) 36. — *Hydnum Stohlii* Robh., Hedw., XII (1873) 113. — *Hydnum floriforme* Schaeff., Icon. Bav., II, t. 146, fig. 4 (1763). — *Hydnellum floriforme* (Schaeff.) Banker, Mem. Torr. Bot. Cl., XII (1906) 159 pr. p.; Coker, Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., XXXIV, 4, pl. 19, 20 (1919) 187; Coker, ibid., LVIII, 1, pl. 14 (1942) 95.

Exs.: Ditrich, Flora Baltica, № 70; Seth Lundell et J. A. Nannfeldt, Fungi Ex. Suecici praesertim Upsalienses, № 70.

Плодовые тела с центральной, иногда с эксцентрической ножкой, обычно в группах, часто сросшиеся, редко одиночные. Шляпка обратноконусовидная, 4—6 см в диаметре, плоская или слегка вогнутая; поверх-

Рис. 4. *Hydnellum aurantiacum* (Alb. Schw. ex Fr.) Karst. Плодовое тело. Общий вид и в разрезе. Естеств. вел. (Ориг.).

ность мягковойлочная, в старости почти голая и радиально морщинистая, в центре с неправильными выростами, сначала кремовая, затем оранжевая, реже коричневая; край бесплодный, волнистый, беловатый, затем желтый или одного цвета со шляпкой; шипы конические, сбегающие на ножку, 1—4 мм длиною, беловатые или с оранжевым оттенком, под конец бурые. Ножка 2—4.5×1.5—2 см, с поверхности войлочная, оранжевого или ржаво-бурого цвета, у основания несколько вздутая (рис. 4). Ткань у поверхности плодового тела мягкогубчатая, более светлых оттенков, чем остальная более плотная часть в центре шляпки; последняя волокнистая, зональная, сероватого или светлооранжевого цвета, в ножке она почти деревянистой консистенции, сначала оранжевого, а затем ржавого цвета. — Гифы 2—5 μ в диаметре, тонкостенные, с перегородками, без пряжек, почти бесцветные, иногда покрытые желтоватого цвета зернистостью; базидии 40—50×5—7 μ. Споры почти округлые, бугорчатые, слегка желтоватые, 4—6×4—5.5 μ.

Преимущественно в хвойных лесах, реже в смешанных. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Хибины, заповедник Кивач), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: ст. Рощино, Нурма, Сиверская, Луга); **Кавказ:** зап. Закавк. (Бакуриани), Предкавк. (Кавказский госзаповедник); **Дальн. Вост.:** Уссур.

Общее распространение: Зап. Европа, Америка.

Примечание. Этот вид легко распознается по яркой оранжевой окраске плодовых тел, сохраняющейся также и у высушенных гербарных образцов. Обычно у старых, хотя и свежих экземпляров или у образцов, подвергнутых при сушке действию сильного жара, этот характерный цвет плодовых тел заменяется бурыми тонами, благодаря чему определение таких образцов становится затруднительным. Так как *H. aurantiacum* почти никогда не растет одиночно, то для облегчения его определения рекомендуется собирать большее количество экземпляров, включая и молодые, еще не совсем развившиеся, у которых наиболее интенсивно выражен цвет мякоти. Значительную роль в диагностике этого гриба имеют также различной формы выросты на поверхности шляпки, сосредоточенные в ее центре.

Очень правдиво этот вид гриба изображен в цитируемой выше иконографии Брезадола, а также у Конрада и Моблана (l. c.).

4. **Hydnellum carbunculus** (Secr.) Banker, Mem. Torr. Bot. Cl., XII (1900) 151. — *Hydnum carbunculus* Secr., Myc. Suis., II (1833) 515. — *Hydnellum diabolus* Banker, Myc., V (1913) 194; Coker, Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., XXXIV, pl. 14, 15, 28 (1919) 182; Coker, ibid., LXIV (1948) 140.

Плодовые тела с более или менее центральной ножкой, обычно в группах, иногда срастающиеся, реже одиночные. Шляпка 4—10 см в диаметре, обратноконусовидная, выпуклая, нередко более или менее плоская, реже в центре слегка вдавленная; поверхность войлочная до замшевой, беловатая, затем серо-шоколадного цвета с розоватым или лиловатым оттенком, позднее буроватая до темнобурого цвета, без зон, иногда местами оголяющаяся, несколько блестящая и почти черная, ровная или бугристая, выделяющая в свежем состоянии кровяно-красного цвета капли жидкости; край обычно бесплодный, сероватый, затем одного цвета со шляпкой; шипы сбегающие на ножку, сначала почти белые с розоватым оттенком, затем шоколадного или бурого цвета, иногда с лиловатым оттенком. Ножка над уровнем земли выступает на 1—3 см. Ткань пробковой консистенции, волокнистая, в центре ножки почти деревянистая, в сухом состоянии свинцового или серо-шоколадного цвета, обычно с розоватым или лиловатым оттенком, часто с темными концентрическими линиями, с приятным запахом, но не сильным, на вкус перечно острая. — Гифы 2.5—6 (7) μ в диаметре, тонкостенные, почти бесцветные, иногда ампуловидно вздутые (до 8 μ толщиною), с перегородками и крупными пряжками, редко ветвящиеся, встречаются гифы, заполненные бурым содержимым (проводящие гифы). Споры почти округлые, несколько угловатые, бородавчатые, слабо окрашенные, 5—7×4.5—6 μ.

В хвойных лесах. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Хибины, заповедник Кивач), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.: ст. Вырица, Толмачево, Луга); **Кавказ:** Предкавк. (Кавказский госзаповедник).

Общее распространение. Зап. Европа (Швейцария), Америка.

Примечание. Диагноз этого вида сходен с диагнозом американского вида — *Hydnellum diabolus* Banker (l. c.). Некоторое расхождение в оригинальных описаниях имеется только в отношении окраски шипов. По Секретану, у *Hydnum carbunculus* они от беловатого до красно-коричневого цвета, более темные у ножки; по Бенкеру, у *Hydnellum diabolus* — розовато-белого цвета (pinkish-white). Нельзя не отметить, что и сам Бенкер также признавал большое сходство *H. diabolus* с европейским *H. carbunculus.* Но так как типа *H. carbunculus,* по сообщению Бенкера, не сохранилось, а в просматриваемых им европейских гербариях не было обнаружено образцов, которые можно было бы отнести к американскому *H. diabolus,* он счел возможным рассматривать свой вид как новый, специфический для Америки. Однако мы не можем полностью согласиться с доводами Бенкера. Тот факт, что *H. carbunculus* был обнаружен в СССР, позволяет допустить, что этот гриб, повидимому, произрастает также и в Зап. Европе. Очень возможно, что там его ошибочно относят к *H. ferrugineum,* с которым он имеет много общего. Мы не видали оригинальных образцов *H. carbunculus* и *H. diabolus,* но сходство нашего гербарного материала с подробными и обширными описаниями *H. diabolus* у американских авторов, точно так же как и сходство оригинальных описаний этих двух видов, убеждают нас в том, что здесь мы имеем один и тот же вид гриба, за которым, согласно правилу приоритета, следует сохранить название *H. carbunculus.*

У *H. carbunculus* к наиболее характерным и постоянным признакам следует отнести перечно-острый вкус мякоти плодового тела, а также хорошо развитые и при этом довольно часто встречающиеся на гифах пряжки.

5. **Hydnellum ferrugineum** (Fr.) Karst., Medd. Soc. Fauna Fl. Fenn., V (1879) 41; Donk, Rev. Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933) 56. — *Hydnum ferrugineum* Fr., Syst. Myc., I (1821) 403; ejusd., Hym. Eur. (1874) 603 et Icon. Hym., I, t. 4 (1876) 6; Weinm., Hym. (1836) 355; Sacc., Syll., VI (1888) 438; Ячев., Опр., I (1913) 583; Rea, Brit. Basid. (1922) 634; Bres., Icon. Myc., XXII (1932) 1053. — *Calodon ferrugineus* (Fr.) Karst., Rev. Myc., III, 1 (1881) 20; Bourd. et Galz., Hym. Fr. (1928) 459; Konrad et Maubl., Icon. Sel. (1924—1935) 474; Pilát, Bull. Soc. Myc. Fr., XLIX (1933) 319. — *Phaeodon ferrugineus* (Fr.) Schroet., Pilze v. Schl. (1889) 459; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 70; Mig., Pilze, III (1912) 166.— *Hydnellum sanguinarium* Banker, Mem. Torr. Bot. Cl., XXI (1906) 152. — *H. scrobiculatum* (Fr.) Karst. sensu Banker, Myc., V (1913) 196 pr. p.

Exs.: Seth Lundell et J. A. Nannfeldt Fungi Ex. Suecici, praesertim Upsalienses, № 348.

Плодовые тела с более или менее центральной ножкой, одиночные или в группах, иногда срастающиеся. Шляпка у молодых экземпляров булавовидная, позднее обратноконусовидная, затем плоская или несколько воронкообразная; поверхность войлочная, сначала беловатая, затем бледношоколадного или ржаво-коричневого цвета, неровная, бугристая, часто морщинистая, с выступающими каплями жидкости пурпурового, затем ржаво-пурпурового цвета, оставляющими после высыхания бурые пятна; край бесплодный, ровный, иногда фестончатый, беловатый, затем буреющий; шипы, сбегающие на ножку, беловатые, позднее шоколадного или бурого цвета, ломкие, до 3—4 мм длиною. Ножка толстая, покрытая почти целиком или только у основания мягковойлочной, ржаво-бурого цвета тканью. Ткань двухслойная, у поверхности плодового тела рыхлая, войлочная, наиболее сильно развитая у основания ножки, более

светлой окраски, чем остальная часть плодового тела; в центре шляпки и ножки ткань кожистой консистенции, волокнистая, с поперечной зональностью, от шоколадного до ржаво-бурого цвета (рис. 5). — Гифы 3—5 μ в диаметре, тонкостенные или со слабо утолщенными стенками, с перегородками, без пряжек, слегка окрашенные; среди таких гиф находятся гифы такого же диаметра с притупленными концами, заполненные коричнево-рыжего цвета содержимым (проводящие гифы), в большом количестве встречающиеся у поверхности шляпки (рис. 6). Базидии 20—30×5.5—6.5 μ.

Споры округлые или слегка удлиненные, бородавчатые, иногда с одной каплей, слегка желтоватые, 4.5—6.5×4.5—5.5 μ.

Рис. 5. *Hydnellum ferrugineum* (Fr.) Karst. Общий вид плодовых тел и плодовое тело в разрезе. Естеств. вел. (Ориг.).

В хвойных лесах, осенью. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл., Лад.-Ильм. (Ленинградская обл.), Волж.-Кам.; **Кавказ:** Предкавк.; **Зап. Сибирь:** Обск. (Тара); **Вост. Сибирь:** Анг.-Саян. (Красноярск).

Общее распространение: Зап. Европа, Америка, Цейлон, Борнео.

Примечание. Как отмечалось еще ранее (см. примеч. к *H. compactum*), Фриз (1821, 403) объединил *H. ferrugineum* и *Hydnum hybridum* Bull. в один вид. Что представляет собою *H. hybridum*, для нас осталось неясным. Оригинальное описание его у Бюльяра (Bulliard, 1791, 307) состоит в следующем: «Плодовое тело кожистой консистенции, ржавого цвета; шляпка сначала выпуклая и гладкая, позднее воронковидная; ножка короткая и толстая. Растет на земле, одиночно или по два-три, соединяясь шляпками. У развитых плодовых тел поверхность зональная, у других бороздчатая или гладкая. В молодом состоянии плодовые тела темнокрасные с белым краем, в старости — черновато-коричневые».

Рисунок *H. hybridum* у Бюльяра (l. c., pl. 453), на который ссылаются все последующие авторы, напоминает по общей конфигурации изображенных плодовых тел *H. ferrugineum*, по характеру поверхности шляпки — *H. zonatum*. По свидетельству Бенкера (1913, 198), которому были доступны для обозрения европейские гербарии, типа *H. hybridum* не сохранилось, и многие крупные европейские микологи считают этот вид тождественным или с *H. scrobiculatum* или с *H. zonatum*.

Невыясненным видом для нас остался также, повидимому, близкий к *H. ferrugineum* — *H. Queletii* Fr. Оригинальный образец этого вида, согласно Бенкеру (l. c., 1913), сохранился в гербарии в Упсала и по внешнему виду соответствует рисунку *H. hybridum* Bull. у Бюльяра (l. c.). Бурдо и Гальзен (l. c.) *H. Queletii* относят к разновидности *H. zonatum* (Batsch) Quél., а Донк (l. c.) их идентифицирует.

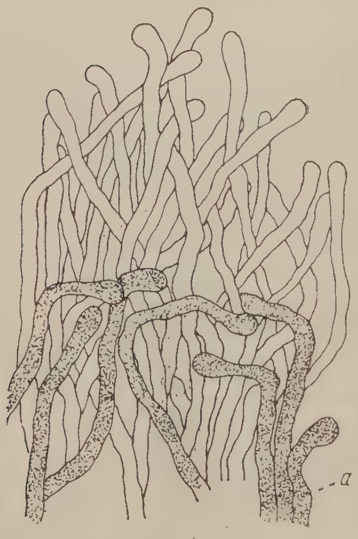


Рис. 6. *Hydnellum ferrugineum* (Fr.) Karst. Гифы у поверхности шляпки; *a* — проводящие гифы, заполненные коричневатым содержимым. Увел. ок. 500 раз. (Ориг.).

Описываемый нами *H. ferrugineum* очень близок *H. carbunculus*, *H. velutinum* и *H. scrobiculatum*. От *H. carbunculus* он отличается окраской ткани, которая, кроме того, не имеет ни запаха, ни острого перечного вкуса, а также характером гиф (сравни диагнозы). Что же касается *H. velutinum*, то по сообщению Бурдо и Гальзена (l. c., 460) этот вид с *H. ferrugineum* связан рядом переходных форм и вследствие этого иногда трудно от него отличим. Нам не удалось видеть *H. velutinum*, но, согласно имеющимся в литературе описаниям, морфологические отличия обоих видов грибов, повидимому, сводятся, главным образом, к степени развития войлочного слоя ткани, который у *H. velutinum* достигает значительной толщины, придавая своеобразный вид всему плодовому телу. В отношении третьего, очень близкого к *H. ferrugineum* вида — *H. scrobiculatum*, прежде всего следует сказать, что большинством микологов он принят как самостоятельный вид, хотя Бенкер (l. c.) на основании просмотренных им европейских гербариев считает *H. scrobiculatum* идентичным с *H. ferrugineum*.

Мы сохранили оба вида — *H. ferrugineum* и *H. scrobiculatum*, так как находим их существенно отличными друг от друга, хотя и тесно связанными переходными формами. Образцы из нашего гербария, определенные как *H. scrobiculatum*, ничем не отличаются от цветного рисунка этого гриба у Фриза (1867, t. 5, f. 1), а также от заграничных образцов этого вида гриба. Все они имеют свои специфические особенности, позволяющие отличать их от близкого *H. ferrugineum*. Отличия эти, прежде всего, проявляются в общем облике плодового тела. У *H. scrobiculatum* шляпка и ножка значительно тоньше, чем у *H. ferrugineum*. Кроме того, двойная структура ткани у *H. scrobiculatum* выражена слабо или вся ткань почти однородная и не имеет той компактности, какая наблюдается у *H. ferrugineum*, вследствие чего все плодовое тело *H. scrobiculatum* (в высушенном состоянии) отличается легкостью и хрупкостью. Наконец, поверхность шляпки у *H. scrobiculatum* не гладкая, шероховатая и радиально морщинистая.

6. **Hydnellum velutinum** (Fr.) Banker, Mem. Torr. Bot. Cl., XII (1906) 153; ejusd., Myc., V (1913) 196; Coker, Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., XXXIV, 4, pl. 16, 28 (1919) 183; Donk., Rev. Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933) 55. — *Hydnum velutinum* Fr., Syst. Myc., I (1821) 404; ejusd., Hym. Eur. (1874) 604; Sacc., Syll., VI (1888) 440; Bres., Icon. Myc., XXII (1932) 1054. — *Calodon velutinus* (Fr.) Karst., Hattsv. 2 (1882) 109; Quél., Fl. Myc. (1888) 443; Bourd. et Galz., Hym. Fr. (1928) 459; Konrad et Maubl., Icon. Sel. (1924—1935) 471.

Плодовое тело с центральной ножкой, одиночное. Шляпка тупо конусообразная, позднее уплощенная или с горбиком; поверхность мягкая, шерстистая, без зон, грязноватого глинисто-желтоватого или буро-ржавого цвета с выступающими красноватого цвета каплями жидкости, оставляющей после высыхания рыже-кирпичного, а затем рыже-бурого цвета пятна; шипы сбегающие на ножку, тонкие, глинисто-желтого цвета, пурпурово-бурые, затем бурые, до 6—7 мм длиною. Ножка неправильная, толстая, пробковогубчатая, бархатистая, нередко к основанию корнеобразно удлиненная, одного цвета со шляпкой. Ткань на поверхности шляпки и ножки мягкогубчатая, в центре — твердая, волокнистая, такого же цвета, как и поверхность плодового тела. — Гифы 3—5 μ в диаметре, тонкостенные, буроватые, без пряжек. Базидии 25—50×5—7 μ. Споры округлые, бородавчатые, светлокоричневые, 5—6 μ (см. примеч. к *H. ferrugineum*).

По сообщению Пилата (Pilát, 1933, 320), обнаружен в Сибири в районе Барнаула.

Общее распространение: Зап. Европа.

7. **Hydnellum scrobiculatum** (Fr.) Karst., Medd. Soc. Fauna Fl. Fenn., V (1879) 41; Banker, Myc., V (1913) 196 pr. p.; Coker, Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., XXXIV, 4, pl. 28 (1919) 184; Donk, Rev. Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933) 57. — *Hydnum scrobiculatum* Fr., Obs. Myc., I (1815) 143; ejusd., Icon. Hym., t. 5, fig. 1 (1867) et Hym. Eur. (1874) 604; Sacc., Syll., VI (1888) 440; Ячев., Опр., I (1913) 583; Rea, Brit. Basid. (1922) 635. — *Calodon scrobiculatus* (Fr.) Karst., Hattsv., 2 (1882) 108; Bourd. et Galz., Hym. Fr. (1928) 460; Konrad et Maubl., Icon. Sel., pl. 475[II] (1924—1935) 475. — *Phaeodon scrobiculatus* (Fr.) P. Henn. in Eng. und Pr. Nat. Pfl., 1 (1898) 148; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 70. — *Hydnum cyathiforme* Bull., Herb. Fr., t. 156 (1783) non Schaeff.; Weinm., Hym. (1836) 257.

Плодовые тела с центральной, реже эксцентрической ножкой, чаще в группах, нередко латерально сросшиеся. Шляпка до 6 см в диаметре, слабо выпуклая или вогнутая до воронкообразной; поверхность шероховатая, извилисто ямчатая, радиально морщинистая, в центре с гребенчато- или чешуйчатовидными выростами иногда неясно концентрически зональная, ржаво-коричневая до бледно оливково-коричневой; край сначала светлый, затем одного цвета со шляпкой; шипы сбегающие на ножку, тонкие, темнокоричневые. Ножка одного цвета со шляпкой. Ткань мягко пробковой консистенции (иногда у поверхности шляпки войлочная), волокнистая, в сухом состоянии хрупкая, в ножке более плотная и твердая, довольно толстая, слабо зональная, ржаво-коричневая, позднее несколько темнеющая. — Гифы 3—5 (6) μ, тонкостенные, бесцветные или слегка окрашенные, с перегородками, без пряжек; среди тонкостенных гиф проходят гифы с притупленными концами, заполненные бурым содержимым (проводящие гифы). Споры округлые, угловато-бородавчатые, с одной каплей, светлокоричневые, 4.5—6×4—4.5 μ (по Донку, 4.5—6 μ).

В хвойных лесах (вне СССР указывается, кроме того, в лиственных лесах). — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. По свидетельству Кальхбреннера (Kalchbrenner sec. Killermann, 1943), встречается в Сибири.

Общее распространение: Зап. Европа, Америка.

Примечание. Этот вид очень близок *H. zonatum*. Отличается от него более толстой с зонами тканью, которая, кроме того, в отличие от ткани у *H. zonatum*, не бывает такой упругой (см. примеч. к *H. ferrugineum*).

8. **Hydnellum zonatum** (Batsch ex Fr.) Karst., Medd. Soc. Fauna Fl. Fenn., V (1879) 27; Banker, Mem. Torr. Bot. Cl., XII (1906) 158; Coker, Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., XXXIV, 4, pl. 1, 17, 18, 28 (1919) 185; Donk, Rev. Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933) 58. — *Hydnum zonatum* Batsch, Elench. Fung. (1783) 111; ejusd., Elench. Cont., II, t. 40, fig. 224 (1789) 109; Fr., Hym. Eur. (1874) 605; Sacc., Syll., VI (1888) 441;

Рис. 7. *Hydnellum zonatum* (Batsch ex Fr.) Karst. Плодовое тело. Общий вид и в разрезе. Естеств. вел. (Ориг.).

Rea, Brit. Basid. (1922) 635; Bres., Icon. Myc., XXII (1932) 1056. — *Calodon zonatus* (Batsch ex Fr.) Karst., Hattsv., 2 (1882) 108; Quél., Fl. Myc. (1888) 443; Bourd. et Galz., Hym. Fr. (1928) 460; Konrad et Maubl., Icon. Sel., 475[I] (1924—1935) 475. — *Phaeodon zonatum* (Batsch ex Fr.) Schroet., Pilze v. Schl. (1889) 458; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 70; Mig., Pilze, III (1912) 166.

Плодовые тела с центральной ножкой, одиночные или сросшиеся группами. Шляпка почти округлая, 2—8 см в диаметре, тонкая, плоская или вогнутая до воронкообразной, иногда выпуклая; поверхность едва опушенная, шелковистая, радиально морщинистая, особенно у края шляпки, в центре с неправильными выростами, зональная, ржаво-коричневого или шоколадного цвета; край тонкий, острый, бесплодный, нередко по высыхании разрывающийся; шипы 1—5 мм длиною, сначала светлые, затем ржаво-бурые или темнокоричневые, короткие у края шляпки и на ножке. Ножка тонкая, короткая, почти цилиндрическая, слегка утолщенная у основания, $1—2.5 \times 0.2—0.4$ см, несколько войлочная, ржавокоричневая или шоколадного цвета. Ткань темнокоричневая, кожистой консистенции, у поверхности шляпки более рыхлая, радиально волокнистая, без зон и без запаха (рис. 7). — Гифы 2—5 μ в диаметре, светло-

коричневые, тонкостенные, с частыми перегородками, без пряжек. Споры округлые или немного удлиненные, угловатые, грубобородавчатые, светлоокрашенные, 3.5—5×3—4 μ.

В хвойных и лиственных лесах. — **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (Хибины), Лад.-Ильм. (Ленинградская обл., Лужский район); **Кавказ:** зап. Закавк. (Батумский ботан. сад); **Зап. Сибирь:** Ирт. (по Пилату, 1933, 319, окр. Барнаула); **Дальн. Восток:** Уссур.

Общее распространение: Зап. Европа, Сев. Америка.

Примечание. Этот вид близок с *H. scrobiculatum*, через переходные формы которого можно установить почти непрерывную связь с *H. ferrugineum*. Большое внешнее сходство этот вид имеет также с *Ph. tomentosus* (см. примеч. к *H. scrobiculatum* и *Ph. tomentosus*).

9. **Hydnellum mirabile** (Fr.) Nikol. comb. nov. — *Hydnum mirabile* Fr., Monogr., II (1863) 349; ejusd., Icon. Hym., t. 3 (1867) et Hym. Eur. (1874) 604; Sacc., Syll., VI (1888) 439. — ? *Hydnum acre* Quél., Bull. Soc. Bot. Fr., XXIV, t. 6, f. 1 (1877) 324.

Exs.: Seth Lundell et J. A. Nannfeldt, Fungi Exs. Suecici, praesertim Upsalienses, № 349.

Плодовое тело с ножкой. Шляпка обратноконусовидная, более или менее плоская, лопастная; поверхность войлочная или щетинистая, желтоватая, охряная, затем ржаво-бурая; шипы сбегающие на ножку, грязновато-беловатые, желтоватые, позднее коричневые, с более светлыми концами или одноцветные. Ножка довольно короткая, одного цвета со шляпкой, нередко полая (рис. 8). Ткань желтоватая, затем буроватая, волокнистая, двухслойная: на поверхности шляпки и ножки она мягкая, иногда слабо развитая, внутри плодового тела — плотная, почти роговидная, на вкус перечно-острая. — Гифы 2.5—7 (8) μ в диаметре, тонкостенные, почти бесцветные, извилистые, ветвящиеся, иногда несколько вздутые, с перегородками, без пряжек (рис. 9, *б*, *в*), нередко встречаются гифы с притупленными концами, заполненные бурым содержимым (рис. 9, *а*). Споры округлые или почти округлые, иногда несколько угловатые, неравномерно бородавчатые, желтовато-коричневатые, с большой каплей масла, 5—6×4.5—5.5 μ (рис. 9, *д*).

Рис. 8. *Hydnellum mirabile* (Fr.) Nikol. Общий вид плодового тела. Естеств. вел. (Ориг.).

В СССР не найден.

Общее распространение: в хвойных лесах Швеции.

Диагноз составлен по вышеуказанному эксиккату Люнделя и Нанфельдта и литературным данным.

Примечание. При микроскопировании этого гриба пришлось столкнуться с трудностью препарирования его гиф, которые настолько плотно соединяются, особенно в ткани с роговидной консистенцией, что отделить их одну от другой бывает чрезвычайно трудно. Для этой цели лучше всего пользоваться раствором KOH, который, растворяя склеивающее вещество гиф, дает возможность разъединить их.

В микологической литературе сведения о *H. mirabile* чрезвычайно скудны. Обычно довольно часто и полно описывается встречающийся в Европе очень близкий ему *Hydnum acre* Quél., который, по указанию

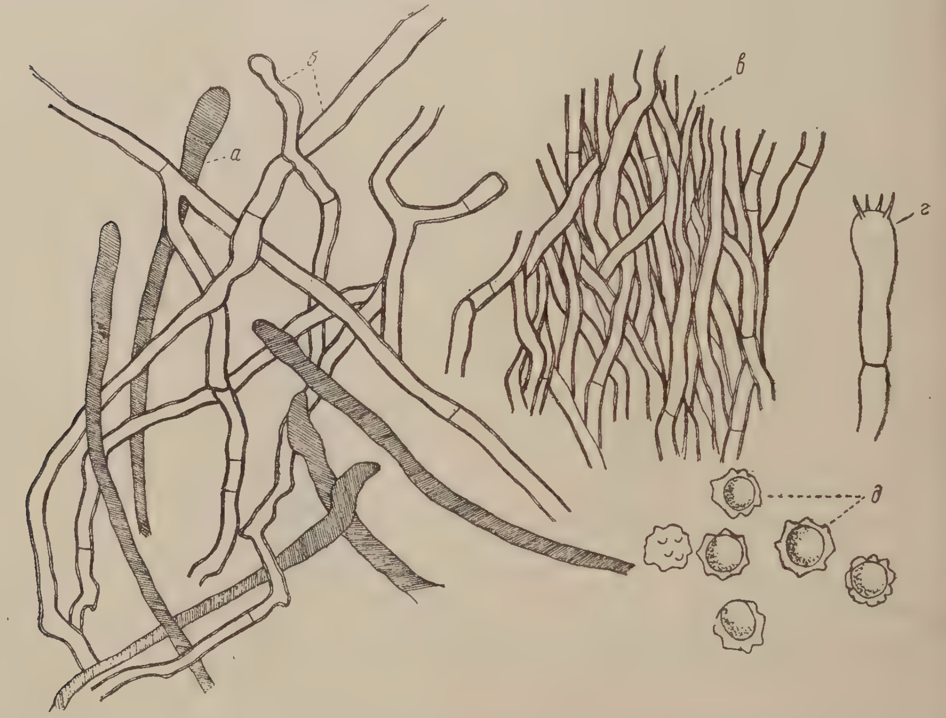


Рис. 9. *Hydnellum mirabile* (Fr.) Nikol.: *а* — проводящие гифы (увел. ок. 500 раз); *б*, *в* — тонкостенные гифы, составляющие ткань плодового тела (увел. ок. 500 раз); *г* — базидия (увел. ок. 1000 раз); *д* — споры (увел. ок. 1000 раз).

некоторых микологов, как, например, Люнделя и Наннфельдта (in schedula, l. c.), Брезадола (l. c., 1932, 1041), Донка (l. c., 1933, 54) возможно даже идентичен с *H. mirabile*. Донк (l. c.) сообщает, что эти два близкие вида отличаются друг от друга, главным образом, поверхностью шляпки, характером ее ткани и отчасти вкусом последней. *H. mirabile* имеет ясно выраженную жестковолосистую поверхность шляпки, которая не наблюдается или наблюдается очень редко у *H. acre*; двойная структура ткани шляпки у *H. mirabile* значительно отчетливее выражена, чем у *H. acre*. Кроме того, указывает Донк, согласно устному сообщению Люнделя, «*acre*», т. е. «острый», не относится к шведскому виду *H. mirabile*, хотя некоторые старые экземпляры *H. mirabile*, найденные им самим вместе с Люнделем в Швеции, были на вкус несколько остры и горьковаты. Относительно этого признака следует, однако, заметить, что несколько позднее Люнделем на этикетке упомянутого выше шведского эксикката отмечено

что молодые экземпляры *H. mirabile* имеют очень острый вкус. Из этого следует, что ткань у обоих видов или действительно всегда имеет острый вкус, или этот признак не является константным для *H. mirabile* и для отличия видов не может быть полноценным. Что же касается характера поверхности шляпки и степени выраженности двойной структуры ткани, то вследствие незначительной разницы этих признаков у обоих видов суждение об этом может носить чисто субъективный характер и, следовательно, едва ли эти признаки могут играть в данном случае сколь-либо существенную роль.

Цветные рисунки *H. mirabile* у Фриза (l. c.) и *Hydnum acre* у Бресадола (l. c.) свидетельствуют о большом сходстве этих видов. Согласно Бресадола, *H. acre* «от *H. mirabile*, повидимому, едва отличим».

Отсутствие образцов в Ленинградских гербариях (кроме уже указанного эксикката Люнделя) не дало возможности детально разобраться в этих видах. Поэтому пришлось ограничиться описанием только *H. mirabile*, составленным, как уже упоминалось выше, на основании исследования имеющегося в нашем распоряжении единственного упомянутого эксикката Люнделя и Нанфельдта, а также литературных данных. Что же касается *H. acre*, то вопрос о самостоятельности его как вида остается для нас пока открытым, он может быть решен только при наличии достаточного количества образцов этого гриба.

10. **Hydnellum geogenium** (Fr.) Banker, Myc., V (1913) 204; Coker, Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., LVIII, 1, pl. 13 (1942) 94. — *Hydnum geogenium* Fr., Vet. Ak. (1852) 131; ejusd., Icon. Hym., t. 8 (1867); Sacc., Syll., VI (1888) 454; Karst., Finl. Basidsv. (1889) 358; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 64; Lloyd, Myc. Not., № 73 (1924) 1326. — *Calodon geogenium* (Fr.) Quél., Assoc. fr. (1882) 14. — *C. sulphureum* (Kalchbr.) Quél., Fl. Myc. (1888) 443; Bourd. et Galz., Hym. Fr. (1928) 458. — *Hydnum sulphureum* Kalchbr., En. Fung.

Exs.: Seth Lundell et J. A. Nannfeldt, Fungi Ex. Suecici, praesertim Upsalienses, № 352.

Плодовое тело сложночерепичатое, с короткой, иногда общей ножкой. Шляпка неправильная, канареечно-желтая, затем буреющая, слабо опушенная; шипы небольшие, 1—1.5×0.10—0.15 мм, острые, цельные. Ткань мягкая, слабо волокнистая, сернисто-желтая. — Гифы 3—4 μ в диаметре, тонкостенные, с перегородками, без пряжек, почти бесцветные или с зернистым содержимым сернисто-желтого цвета, у поверхности шляпки встречаются гифы с бурым аморфным содержимым. Споры почти округлые, бородавчатые, бледносернисто-желтые, иногда с одной каплей, 4—4.5 μ в диаметре.

В СССР не обнаружен.

Общее распространение: Зап. Европа, Америка, на откосах дорог, на почве обычно песчаной. Кроме того, найден на гнилых пнях бука (Бурдо и Гальзен, l. c.). В северной Италии обнаружен в лесу между гниющими корнями пихты (Spegazzini sec. Saccardo, l. c.). Известен также для горных лесов Швеции, Финляндии, Венгрии, Швейцарии, Тироля.

Примечание. Своеобразная структура плодового тела, а также не менее характерный сернисто-желтый цвет мякоти, выделяют этот вид среди представителей рода *Hydnellum*. Грибница этого гриба, простираясь вглубь почвы, сохраняет свою интенсивную окраску. Кокер (1942, 94) при описании этого вида отмечает, что среди американских сборов ему не удавалось видеть образцов, соответствующих изображению этого

вида у Фриза, где плодовое тело гриба имеет сложную черепичатую шляпку с одной общей ножкой. Обычно среди американских образцов плодовые тела были хотя и сильно сросшимися, но всегда с явными, отдельными ножками.

Несмотря на то, что в русской микологической литературе этот вид не упоминается вовсе, произрастание его у нас является вполне вероятным, так как, согласно литературным данным, *H. geogenium* известен для Финляндии (Карстен, l. c.) и других, смежных с СССР стран.

Интересно отметить два сорта гиф в ткани *H. geogenium*: тонкостенные и почти бесцветные гифы и гифы, заполненные зернистым, сернисто-желтого цвета содержимым. Эти последние, заканчиваясь закругленным тупым концом, иногда подходят к гимениальному слою и к поверхности шляпки. У самой поверхности шляпки, кроме того, можно наблюдать гифы с бурым, аморфным содержимым, по всей вероятности, представляющие собой те же самые гифы, сернисто-желтая зернистость которых сильно видоизменилась. Природа таких гиф для нас осталась неясной, но, вероятнее всего, их следует отнести к проводящим гифам типа глеоцистид.

Род **Phellodon** Karst.

Karst., Rev. Myc., III, 1 (1881) 19; Banker, Mem. Torr. Bot. Cl., XII (1906) 165; Donk, Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933) 51. — *Hydnum* Fr., Syst. Myc. (1821) 397 pr. p.; Weinm., Hym. (1836) 351; Ячев., Опр., I (1913) 579. — *Calodon* (Quél.) Karst. em. Quél., Enchir. (1886) 190 pr. p.

Плодовые тела обычно небольшие, на ножке; ткань однородная, бесцветная или окрашенная, в свежем состоянии упругая, кожистая или почти деревянистая, после высыхания обычно с приятным запахом; шипы бледно окрашенные, не делающиеся коричневыми, сбегающие на ножку. Споры округлые до почти эллипсоидальных, более или менее правильные, тонкошиповатые, бесцветные.

На почве, в лесах.

Тип: *Ph. niger* (Fr.) Karst.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ ИЗ РОДА PHELLODON

1. Поверхность шляпки и ножки покрыты войлочным слоем, белого, серого, грязно-оливкового или бледнокоричневого цвета . . . . . 1.
— Поверхность шляпки и ножки голая или почти голая, иногда шелковистая . . . . 3.
2 (1) Верхний войлочный слой ткани белый, сероватый до бледнокоричневого, внутренний плотный слой — грязновато-белый до более или менее коричневатого, в ножке иногда черноватого цвета, с сильным запахом в сухом состоянии; гифы войлочного слоя 4—12 μ в диаметре; растет обычно в лиственных лесах . . . . 4. **Ph. amicus** (Quél.) Banker.
— Верхний войлочный слой бледносерого или грязновато-оливкового цвета, исчезающий у старых плодовых тел; внутренний плотный слой — темносинего цвета или почти черный, со слабым запахом в сухом состоянии; гифы войлочного слоя 2—6 μ в диаметре; растет обычно в хвойных лесах . . . . 1. **Ph. niger** (Fr.) Karst.
3 (1) Плодовые тела чаще с боковой ножкой; ткань грязновато-буроватая; гифы иногда с синими кристаллами; редок . . . . 2. **Ph. melaleucus** (Fr.) Karst.

а) Плодовое тело неправильное, состоящее из нескольких сильно сросшихся шляпок, несущее несколько ножек, кожистой консистенции; поверхность радиально морщинистая, почти голая или шелковистая, темнокоричневая, оливково-сажистая . . . . f. **melaleucus** (Fr.) Donk.

б) Плодовое тело одиночное или сросшееся из нескольких плодовых тел, чаще с боковой ножкой, мягкокожистой консистенции; поверхность почти голая, в центре иногда с неправильными выростами, радиально морщинистая, темнокоричневая до почти черной . . . . f. **graveolens** (Del. ex Fr.) Donk.

в) Плодовое тело с центральной или почти центральной ножкой, мягкокожистой консистенции; поверхность голая, беловатая, затем грязновато-желтоватая, светлокоричневая до грязновато-оливковой, с широким светлым краем . . f. **candicans** (Fr.) Donk.

— Плодовые тела с центральной ножкой; ткань светлая; гифы без синих кристаллов; обычен . . . . 3. **Ph. tomentosus** (Fr.) Banker.

1. **Phellodon niger** (Fr.) Karst., Rev. Myc., III, 1 (1881) 19; Banker, Mem. Torr. Bot. Cl., XII (1906) 166; Donk, Rev. Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933) 46. — *Hydnum nigrum* Fr., Syst. Myc. (1821) 404; ejusd., Icon. Hym., t. 5, fig. 2 (1867) et Hym. Eur. (1874) 605; Weinm., Hym. (1836) 356; Sacc., Syll., VI (1888) 442; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 68; Ячев., Опр. I (1913) 582; Fl. Bat., XXV, t. 1908a (1920); Rea, Brit. Basid. (1922) 633. — *Calodon niger* (Fr.) Quél., Enchir. (1886) 191; ejusd., Fl. Myc. (1888) 444; Bourd. et Galz., Hym. Fr. (1928) 461; Konrad et Maubl., Icon. Sel. (1924—1935) 476. — *Hydnum melilotinum* Quél., Bull. Soc. Bot. Fr., XXV (1878) 290. — *Calodon niger* var, *melilotinus* Quél., Enchir. (1886) 191 et Fl. Myc. (1888) 444; Bourd. et Galz., l. c. — *Phellodon niger* (Fr.) Karst. f. *melilotinus* (Quél.) Donk., l. c.

Exs.: Seth Lundell et J. A. Nannfeldt, Fungi Ex. Suecici, praesertim Upsalienses, № 350.

Плодовые тела с центральной ножкой, сросшиеся с соседними плодовыми телами в небольшие группы. Шляпка 1.5—5 см в диаметре, обратноконусовидная, затем более или менее уплощенная или воронкообразная; поверхность неровная, опушенная, войлочная, сначала бледно-серая, грязновато-серая, затем серовато-оливковая, с возрастом оголяющаяся и чернеющая; край обычно острый, бесплодный; шипы тонкие, белые, затем серые, сбегающие на ножку, до 3 мм длиною. Ножка у молодых экземпляров целиком, а с возрастом только у основания, покрыта грязновато-оливковой или бурой до почти черной, войлочной или губчатой консистенции тканью, в старости оголяющаяся и делающаяся почти черной, внутри ножка твердая, почти черная с синеватым оттенком. Ткань плотная, пробковая, затем деревянистая, почти черная с синеватым оттенком (рис. 10.) — Гифы 2—6 μ в диаметре, тонкостенные, с перегородками, без пряжек, в плотной части ткани буровато-дымчатые или несколько желтоватые, при рассматривании в растворе NH_3 голубовато-зеленоватые, с зернистостью синего цвета, в войлочном, поверхностном слое они буроватые без зернистости. Споры округлые или слегка удлиненные, тонкошиповатые, почти бесцветные, с небольшим придатком, 3.5—4.5 μ.

В хвойном лесу (вне СССР указывается кроме того в лиственных лесах). — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм. (Вейнман, l. c.), Волж.-Дон.; **Вост. Сибирь:** Анг.-Саян.

Общее распространение: Зап. Европа, Австралия.

Примечание. *Ph. niger* из всех известных нам видов этого рода наиболее тесно связан с *Ph. melaleucus* (см. примеч. к последнему). Поверхность гиф у представителей этого вида густо покрыта зернистостью синего цвета, что обусловливает синеватый оттенок ткани гриба. Частично этот пигмент может растворяться в аммиаке, так как кусочек такой ткани, погруженный в аммиак, окрашивает последний в синий цвет. Ни в воде, ни в молочной кислоте пигмент не растворялся.

Рис. 10. *Phellodon niger* (Fr.) Karst. Плодовое тело. Общий вид и в разрезе. Естеств. вел. (Ориг.).

Следует отметить, что с возрастом гриб сильно меняет свой облик вследствие того, что постепенно теряет свое опушение, покрывающее всю поверхность плодового тела. Дольше всего это опушение сохраняется у основания ножки. Старые экземпляры гриба становятся совсем голыми и черными.

2. **Phellodon melaleucus** (Fr.) Karst., Rev. Myc., III, 1 (1881) 18; Donk, Rev. Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933) 49. — *Hydnum melaleucum* Fr., Syst. Myc., I (1821) 406; ejusd., Hym. Eur. (1874) 606; Weinm., Hym. (1836) 358; Sacc., Syll., VI (1888) 443; Fl. Bat., XIX, t. 1480 (1893); Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 68; Ячев., Опр., I (1913) 582; Rea, Brit. Basid. (1922) 633. — *Hydnum graveolens* Del. ex Fr., Epicr. (1836—1838) 509; ejusd., Icon. Hym., I, t. 6, fig. 1 (1867) 8 et Hym. Eur. (1847) 605; Sacc., Syll., VI (1888) 442; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 68; Rea, Brit. Basid. (1922) 633. — *Calodon graveolens* (Del. ex Fr.) Quél., Enchir. (1886) 191; ejusd., Fl. Myc. (1888) 444; Coker, Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., XLI, 3—4, pl. 57, 65 (1926) 281; Bourd. et Galz., Hym. Fr. (1928) 462; Konrad. et Maubl., Icon. Sel. (1924—1935) 477. — *Phellodon graveolens* (Del. ex Fr.) Banker, Mem. Torr. Bot. Cl., XII (1906) 169. — *Hydnum leptopus* Pers., Myc. Eur., 2 (1825) 170. — *Hydnum fuscum foetens* Secr., Myc. Suiss., II, 2 (1833) 519. — *Hydnum candicans* Fr., Epicr. (1836—1838) 510 et Hym. Eur. (1874) 606; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 68. — *Hydnum graveolens* var. *candicans* (Fr.) Bres., Icon. Myc., XXII (1932) 1051. — *Phellodon pullus* Schaeff. ex Banker, Myc., V (1913) 62.

Exs.: C. A. J. A. Oudemans, Fungi Neerlandici Exs., № 234. Seth Lundell et J. A. Nannfeldt, Fungi Exs. Suecici praesertim Upsaliensis, № 351; Rabenhorst, Herb. mycol. Ed. II, № 415; Thümen, fungi austriaci, № 827; Sydow, Mycotheca germanica, № 1052.

Плодовые тела с ножкой, чаще боковой, нередко по нескольку сросшиеся. Шляпка обычно небольшая, тонкая, с центре плоская или пупкообразная до слабо воронкообразной, обычно более или менее веероводная, неправильная, выемчатая или цельная, редко более или менее правильная, кругообразная; поверхность почти голая, шероховатая, радиально морщинистая или шелковисто блестящая, иногда зональная, темнокоричневая, каштаново-коричневая, умброво-сажистая, серая до темнодымчатой или почти черная, в свежем состоянии иногда с серофиолетовым оттенком; край надрезанный или цельный, тонкий, бесплодный, иногда желтоватый, чаще одного цвета со шляпкой; шипы короткие 0.3—1.5 мм длиною, белые, позднее сероватые, сбегающие на ножку. Ножка чаще боковая, до 2 см×1.5—2 мм, гладкая, темнокоричневая до почти черной. Ткань мягкая, затем упругая, кожистая, темно окрашенная, с сильным запахом. — Гифы ткани 3.5—6 μ в диаметре, тонкостенные, с частыми перегородками, без пряжек, ветвящиеся, у поверхности шляпки и ножки с кристаллами синего цвета; гифы шипов 2—2.5 μ в диаметре, с неясными очертаниями, плотно и параллельно расположенные, с перегородками. Споры округлые или несколько овальные, мелкошиповатые, бесцветные, с едва заметным придатком, 3.5×3.5—4 μ.

В хвойных и лиственных лесах. — **Европ. ч.:** Лад.-Ильм.

Общее распространение: Зап. Европа, Америка.

Примечание. Окраска и особенно форма плодовых тел у этого вида сильно варьируют. Но, несмотря на многообразие форм, все образцы все же можно было разбить, хотя и не совсем четко, на три группы, по признакам, соответствующим трем очень близким между собою видам: *Hydnum melaleucum* Fr., *H. graveolens* Del. ex Fr. и *H. candicans* Fr., которые мы здесь объединяем в один вид. Типичные формы этих грибов являются формами крайнего отклонения, связанные многочисленными переходами, благодаря чему границы между ними настолько сглаживаются, что разграничение их делается невозможным. В связи с этим мы пришли к убеждению, что правильнее указанные три вида объединить вместе, выделив, согласно Донку (l. c.) соответствующие им три формы: f. *melaleucus*, f. *candicans*, f. *graveolens*.

Несмотря на то, что форма и цвет плодовых тел у этого гриба сильно варьируют, все же гриб не теряет своей специфики, свойственной виду. Поэтому к числу характерных признаков *Ph. melaleucus* следует относить как цвет плодовых тел, так и их форму.

Присутствие синих кристаллов в гифах также может иметь диагностическое значение. Причем наибольшее количество их было обнаружено у формы «*graveolens*»; у форм «*melaleucus*» и «*candicans*» они были сосредоточены, главным образом, в ткани ножки ближе к ее поверхности.

Близкими видами, к которым ошибочно можно отнести некоторые формы *Ph. melaleucus*, являются *Ph. tomentosus* и *Ph. niger*. При этом с *Ph. tomentosus* наибольшее сходство имеют формы «*melaleucus*» и «*candicans*», а с *Ph. niger* — форма «*graveolens*».

Ph. tomentosus отличается от указанных выше двух форм светлой окраской шляпки и ножки, центральным положением ножки, а также отсутствием в гифах синих кристаллов. Кроме того, у наших образцов ткань *Ph. tomentosus* и ткань формы «*melaleucus*» различно реагировала на аммиак. Кусочек мякоти «*melaleucus*», погруженный в раствор аммиака, быстро чернел, а сам раствор окрашивался в грязновато-оливковый цвет. Мякоть же *Ph. tomentosus* в аммиаке темнела, но не была черной, а раствор аммиака делался желто-рыжего цвета. Следует заметить, что для выяснения действия аммиака на ткань плодового тела

Ph. tomentosus, лучше всего брать кусочек мякоти из наиболее темных, поверхностных слоев ножки.

Что касается возможности смешения *Ph. niger* с формой «*graveolens*», то следует иметь в виду, что хорошо развитые плодовые тела *Ph. niger* имеют ясно выраженное опушение обычно серовато-оливкового цвета, покрывающее как поверхность шляпки, так и ножки, вся же ткань плодового тела почти черного с синеватым оттенком цвета. Кроме того, свежие плодовые тела *Ph. niger* не имеют запаха и только после высыхания приобретают запах, сходный с таковым у *Ph. melaleucus*.

Тесная родственная связь между формами внутри вида *Ph. melaleucus*, а также через посредство этих форм и с такими близкими видами, как *Ph. tomentosus* и *Ph. niger*, схематически можно изобразить следующим образом.

Ph. melaleucus ↗ *f. candicans* → *Ph. tomentosus*
Ph. melaleucus → *f. melaleucus*
Ph. melaleucus ↘ *f. graveolens* → *Ph. niger*
f. candicans ↓ *f. melaleucus* ↓ *f. graveolens*

а　　　　　　　　*б*

Рис. 11. *Phellodon melaleucus* (Fr.) Karst. f. *melaleucus* (Fr.) Donk. Сросшиеся плодовые тела: *а* — с поверхности шляпок; *б* — с нижней стороны шляпок. Естеств. вел. (Ориг.).

f. **melaleucus** (Fr.) Donk., Rev. Niederl. Homobas.-Aphylloph., (1933) 50. — *Hydnum melaleucum* Fr., Syst. Myc., I. (1821) 406, Hym. Eur. (1874) 606; Weinm., Hym. (1836) 358; Sacc., Syll., VI (1888) 443; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 68.

Плодовое тело кожистой консистенции, упругое, неправильное, состоящее из нескольких сросшихся между собою плодовых тел с ножками. Шляпки более или менее плоские, расходящиеся от центра, с боков сросшиеся; поверхность у сухих образцов радиально морщинистая, почти голая или несколько шелковистая, темнокоричневая или оливково-сажистая; край обычно одного цвета со шляпкой (рис. 11).

Примечание. Донк выделяет еще подформу «*violascens*», край шляпки и шипы у которой с ярко лиловым оттенком, исчезающим при сушке.

f. **graveolens** (Del. ex Fr.) Donk, Rev. Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933) 50. — *Hydnum graveolens* Del. ex Fr., Epicr. (1838) 509; ejusd., Hym. Eur. (1874) 605 et Icon. Hym., I, t. 6. f. 1 (1867) 8; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 68.

Плодовые тела мягко кожистой консистенции, обычно с боковой, тонкой и хрупкой ножкой, одиночные или сросшиеся из нескольких плодовых тел, с менее, чем у предыдущей формы, расходящимися шляпками; поверхность почти голая, в центре иногда с неправильными выростами, в сухом состоянии радиально морщинистая, темнокоричневая до почти черной, иногда с желтоватыми краями.

Примечание. Подформа «*major*» Донка, в отличие от основной формы, имеет крупные, не сросшиеся шляпки, от 6 до 8 см в диаметре.

f. **candicans** (Fr.) Donk, Rev. Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933) 50. — *Hydnum candicans* Fr., Epicr. (1836—1838) 510; ejusd., Hym. Eur. (1874) 606; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 68. — *Hydnum graveolens* var. *candicans* (Del. ex Fr.) Bres., Icon. Myc. XXII (1938) 1057.

Плодовое тело мягкокожистой консистенции, с центральной или почти центральной ножкой. Шляпка более или менее воронкообразная до плоской; поверхность голая, сначала беловатая, затем грязновато-желтоватая, светлокоричневатая до грязновато-оливковой, с широким светлым краем, иногда долгое время сохраняющимся. Ножка сначала почти белая, позднее буреющая (рис. 12).

Рис. 12. *Phellodon melaleucus* (Fr.) Karst. f. *candicans* (Fr.) Donk. Естеств. вел. (Ориг.).

3. **Phellodon tomentosus** (Fr.) Banker, Mem. Torr. Bot. Cl., XII (1906) 171; Donk, Rev. Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933) 47. — *Hydnum tomentosum* Fr., Syst. Myc., I (1821) 405. — *Hydnum cyathiforme* Schaeff. ex Fr., Hym. Eur. (1874) 606; Sacc., Syll., VI (1888) 443; Шерем., Опр. гр. (1908—1909) 67; Mig., Pilze, III, t. 27 B (1912) 161; Ячев., Опр., I (1913) 582; Rea, Brit. Basid. (1922) 634; Bres., Icon. Myc., XXII (1932) 1058; Васильева, Уч. зап. Каз. унив. (1939) 36. — *Hydnellum cyathiforme* (Schaeff. ex Fr.) Karst., Medd. Soc. Fauna Fl. Fenn., V (1879) 27. — *Phellodon cyathiformis* (Schaeff. ex Fr.) Karst., Rev. Myc., III, 1 (1881) 19. — *Calodon cyathiformis* (Schaeff. ex Fr.) Quél., Enchir. (1886) 191; ejusd. Fl. Myc. (1888) 445; Bourd. et Galz., Hym. Fr. (1928) 462; Konrad et Maubl., Icon. Sel., 477[II] (1924—1935) 477; Pilát, Bull. Soc. Myc. Fr., XLIX (1933) 320. — *Hydnum coriaceo-membranaceum* Schw., Syn. N. Am. Fg. (1834) 162. — *Phellodon coriaceo-membranaceus* (Schw.) Banker, Mem. Torr. Bot. Cl., XII (1906) 172.

Exs.: Seth Lundell et J. A. Nannfeldt Fungi Ex. Suecici, praesertim Upsalienses, № 69; Petrak, Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata, № 641 ut *Hydnum zonatum* Batsch; Rabenhorst, Fungi europaei, № 611; Sydow, Mycotheca germanica, № 655; Kryptogamae exsiccatae editae a Mus. Hist. Nat. Vindobon, № 2614.

Плодовые тела с центральной ножкой, часто сросшиеся группами. Шляпка небольшая, тонкая, округлая, плоская или вогнутая, до слабо воронкообразной, 1—3 (4) см в диаметре, до 1 мм толщиною; поверхность слабо опушенная, чаще шелковистая, радиально морщинистая, зональная, светлокремового цвета, иногда с седоватым или серовато-бурым оттенком до каштанового цвета, с более светло окрашенным краем; край тонкий, острый, иногда бесплодный; шипы белые, по высыхании кремовые, до 2 мм длиною, сбегающие на ножку. Ножка центральная, цилин-

дрическая, тонкая, 1—3×0.2—0.5 см, гладкая или слегка опушенная, кремовая, позднее буреющая. Ткань кожистой консистенции светлых оттенков, радиально волокнистая, без зон, очень тонкая, в сухом состоянии с сильным запахом (рис. 13). — Гифы тонкостенные, почти бесцветные или бледнобуроватые, с частыми перегородками, без пряжек, 2—5 μ. Споры округлые, почти бесцветные, тонкошиповатые, 3.5—4.5 μ.

В хвойных лесах, редко в лиственных. — **Европ. ч.:** повсеместно; **Кавказ:** Предкавк., зап. Закавк.; **Зап. Сибирь** (окр. Омска).

Общее распространение: Зап. Европа, Сев. Америка.

Примечание. Название *Hydnum cyathiforme* было применено различными авторами для двух различных видов грибов. *H. cyathiforme* Bull., согласно описанию и рисунку автора (Bulliard, 1783, t. 156), представляет собою *H. scrobiculatum* Fr. (=Hydnellum scrobiculatum (Fr.) Karst.), что было признано еще Фризом в 1874 г. (Hym. Eur.), поместив-

Рис. 13. *Phellodon tomentosus* (Fr.) Banker. Общий вид плодовых тел и плодовое тело в разрезе; *а* — молодые плодовые тела, *б* — сформировавшиеся плодовые тела. Естеств. вел. (Ориг.).

шим *H. cyathiforme* Bull. в синонимы последнего, а затем и другими микологами, в том числе и современными. Что касается второго вида гриба, установленного Шеффером под тем же названием — *H. cyathiforme* Schaeff. (Icon. Bav., 2, t. 139, 1763), то последний, как известно, ничего не имеет общего с вышеуказанным видом Бюльяра (*H. cyathiforme* Bull. = Hydnellum scrobiculatum). Причем в Systema Mycologicum (1821) этот вид Шеффера (*H. cyathiforme* Schaeff.) был переименован Фризом в *H. tomentosum* Fr., но впоследствии, однако, в Hymenomycetes Europea (1874) Фриз вновь вернулся к старому наименованию этого гриба, поставив *H. tomentosum* уже в синонимы *H. cyathiforme* Schaeff.

Согласно международным правилам ботанической номенклатуры, датой исчисления для Hymenomycetes принята Systema Mycologicum 1821 г., следуя которой, в данном случае, за описываемым видом гриба следует сохранить видовое название «*tomentosum*».

Не менее основательной причиной для признания видового названия «*cyathiforme*» незаконным является еще и то, что оно, как указывалось нами выше, было применено к двум совершенно различным видам грибов и, следовательно, могло внести путаницу в понимание этих видов.

Рисунок гриба под названием *Hydnum tomentosum* L. у Кромбхольца (Krombholz, 1831, t. 5, fig. 12) Донк (1933, 50) относит к *Phellodon mela-*

leucus. Более всего, по нашему мнению, он соответствует форме последнего — «*candicans*».

4. **Phellodon amicus** (Quél.) Banker, Myc., V (1913) 62; Donk, Rev. Niederl. Homobas.-Aphylloph. (1933) 48. — *Calodon amicus* Quél., Assoc. fr., VIII, t. 6, fig. 4 (1883); ejusd., Fl. Myc. (1888) 444; Bourd. et Galz., Hym. Fr. (1928) 462. — *Hydnum amicum* (Quél.) Pat., Tab. an., fig. 246 (1884) 110; Sacc., Syll., VI (1888) 432; Boud., Icon., t. 167 (1906) 86; Rolland, Atl. Champ., t. 101, fig. 223 (1906—1910); Coker, Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., XXXIV, 4, pl. 25, 29 (1919) 192. — *Hydnum vellereum* Pk., Rep. N. Y. St. Mus. Nat. Hist., I (1897) 110. — *Phellodon vellereus* (Pk.) Banker, Mem. Torr. Bot. Cl., XII (1906) 168.

Плодовое тело на ножке, неправильное. Шляпка 2—6 (10) см в поперечнике, округлая, с более или менее центральной ножкой или неправильная, с боковой ножкой, иногда лопастная, различным образом сросшаяся, выпуклая до более или менее воронковидной, покрытая шерстистым войлоком различной толщины; последний белый, позднее с серым оттенком до бледнокоричневого (орехового), нередко в середине шляпки исчезающий, но сохраняющийся по ее краю; под войлочным слоем шляпка тонковолокнисто исчерченная, гладкая или неровная (иногда с одиночными, мало заметными неправильными гребнями), без зон или слабо зональная, серо-коричневая или черноватая; шипы стройные, сбегающие на ножку, серебристо-серые, с лиловатым, различных оттенков цветом, 1—3 мм длиною. Ножка большей частью тонкая, короткая, покрытая рыже-коричневым войлоком. Ткань кожисто-волокнистая, удерживающая влагу, затем делающаяся твердой, большею частью пробково-деревянистой, у тонких экземпляров более кожистая, гибкая, грязновато-белая до более или менее коричневатой, в ножке иногда черноватая, более или менее зональная, с сильным запахом в сухом состоянии. — Гифы в шляпке 2—4.5 μ толщиною, тонкостенные, без пряжек, в войлочном слое свободные, перепутанные друг с другом, 4—12 μ толщиною. Базидии 16—35×5 μ. Споры округлые, почти эллипсоидальные, тонкошиповатые, гиалиновые, часто с одной крупной каплей, 3—4.5 μ (составлено по Донку).

В СССР не известен.

Общее распространение: Зап. Европа, Америка. По литературным данным, этот вид встречается летом и осенью, большей частью в лиственных лесах (дуб, бук), иногда в хвойных лесах (сосна).

Примечание. *Ph. amicus* широко распространен во Франции. По сообщению Донка (l. c.), вид этот идентичен *Hydnum cinereum* Bull. (non Pers.) в понимании Фриза (1874, 614). Бенкер (l. c.) в свою очередь указывает, что американский вид *Hydnum vellereum* Peck ничем не отличается от оригинального образца *Ph. amicus* Quél., хранящегося в Париже, вследствие чего упомянутый американский вид и вид Келе Бенкер считает тождественными.

ЛИТЕРАТУРА

Васильева Л. Н. Грибы Кавказского заповедника. Уч. зап. Каз. Гос. унив., Казань, 1939.

Шереметева Е. П. Иллюстрированный определитель грибов Средней России. 1908—1909.

Ячевский А. А. Определитель грибов. I. Департ. землед. 1913.

Albertini J. et L. Schweinitz. Conspectus Fungorum in Lusatiae superioris agro niskiensi crescentium. Lipsiae, 1805.

Banker H. J. A preliminary contribution to a knowledge of the Hydnaceae. Bull. Torrey Bot. Cl., XXVIII, 1901.

Banker H. J. A historical review of the proposed genera of the Hydnaceae. Bull. Torrey Bot. Cl., XXIX, 1902.
Banker H. J. A contribution to a revision of the North American Hydnaceae. Mem. Torrey Bot. Cl., XII, 1906.
Banker H. J. Type studies in the Hydnaceae. IV. The genus Phellodon. Mycologia, V, 1913.
Banker H. J. Type studies in the Hydnaceae. V. The genus Hydnellum. Mycologia, V, 1913.
Batsch A. Elenchus Fungorum. Halae, 1783—1789.
Boudier J. Icones mycologicae ou iconographie des champignons de France. Paris, 1904—1910.
Bourdot H. et A. Galzin. Hymenomycetes de France. Paris, 1928.
Bresadola G. Fungi tridentini novi, vel nondum delineati, descripti et iconibus illustrati. Tridentini, 1887.
Bresadola G. Iconographia Mycologia. XXI, XXII. 1932.
Bulliard P. Histoire des Champignons de la France, 1780—1798.
Bulliard P. Herbier de la France ou collection complète des plantes indigènes de ce royaume. Paris, 1780—1798.
Coker W. C. The Hydnum of North Carolina. Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., XXXIV, 1919.
Coker W. C. Further notes on Hydnums. Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., XLI, 1926.
Coker W. C. Notes on rare Hydnum. Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., LVIII, 1942.
Coker W. C. Notes on some Higher Fungi. Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., LXIV, 1948.
Cooke M. C. et L. Quélet. Clavis synoptica hymenomycetum europaeorum. Paris, 1878.
Donk M. A. Revision der Niederländischen Homobasidiomycetae-Aphyllophoraceae. Med. Bot. Mus. Herb. Utrecht., № 9, 1933.
Flora Batava, XVII, XIX, XX, XXIII, XXIV, XXVI, 1885—1924.
Fremr V. Dva vzacnejsi druhu losäku. Mycologia, V, 1929.
Fries E. Observationes mycologicae praecipue ad illustrandam floram Suecicam. 1815—1818.
Fries E. Systema Mycologicum. I. 1821.
Fries E. Epicrisis systematis mycologici seu synopsis Hymenomycetum. Upsaliae. 1836—1838.
Fries E. In Svensk Botanik, Linnaea Flora. Act. R. Soc. Sc. Upsala, Oefvers at K. vet. Akad. Förhandl., Grevillea, etc. . . . , 1852.
Fries E. Monographia Hymenomycetum Sueciae. I—II. Upsala, 1857—1863.
Fries E. Icones selectae Hymenomycetum nondum delineatorum. I. 1867.
Fries E. Hymenomycetes Europaei. Upsaliae, 1874.
Hennings P. Hymenomycetes in Engler—Prantl. Die naturlichen Pflanzenfamilien. T. I, Abt.**, 1897—1898; supplement, 1900.
Karsten P. A. Symbolae ad Mycologiam Fennicam. Medd. Soc. Fauna et Flora Fenn. V, 1879.
Karsten P. A. Enumeratio Hydnearum Fr. Fennicarum, systemate novo dispositarum. Revue Mycologique, III, 1, 1881.
Karsten P. A. Rysslands Finlands och den Skandinaviska holföns Hattsvampar 2. Bidr. Finl. Nat. Folk, XXXVII. Helsingfors, 1882.
Karsten P. A. Kritisk öfversigt af Finlands Basidsvampar. Helsingfors, 1889.
Killermann S. Pilze aus Bayern. I. Denkschr. der Bayer. Botan. Ges. in Regensburg, XV, 1922.
Killermann S. In Engler—Prantl. Die naturlichen Pflanzenfamilien. Auf. 2, Hydnaceae, 1928.
Killermann S. Die höheren Pilze Sibiriens. Ann. Myc., XLI, 1943.
Konrad P. et A. Maublanc. Icones selectae Fungorum. Paris, 1924—1935.
Krombholz J. V. Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren schadlichen und vordachtigen Schwamme. Prague, 1831—1841.
Lindau-Ulbrich. Die höheren Pilze. Berlin, 1928.
Lloyd C. G. Mycological Notes, № 73, 1924.
Migula W. Kryptogamen Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz, III, 1912.
Miller L. W. The genera of Hydnaceae. Mycologia, XXV, 1933.
Patouillard N. Tabulae analyticae Fungorum. Descriptions et analyses microscopiques de Champignons nouveaux, rare ou critiques. Paris, 1883—1889.
Peck Ch. H. Annual report State Botanist. Ann. Rep. N. Y. State Mus., L, 1897.
Peck Ch. H. New species of Fungi. Bull. Torr. Bot. Club., XXX. New. York, 1903.
Persoon Ch. H. Commentarius Jac. Christ. Schaefferi. 1800.
Persoon Ch. H. Mycologia Europaea. 1825.

Pilát A. Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis micologicam. Bull. Soc. Myc. Fr., XLIX, 1933; LI, 1935; LII, 1936.
Quélet L. Les champignons du Jura et des Vosges. I. 1872.
Quélet L. Quelques espèces de champignons nouvellement observées dans le Jura, dans les Vosges et aux environs de Paris. Soc. Bot. de France, XXIV, 1877.
Quélet L. Flore mycologique de France. Assoc. fr., 1882; ibid., 1883.
Quélet L. Enchiridion fungorum in Europa media et praesertim in Gallia vigentium. Paris, 1886.
Quélet L. Flora mycologique de la France et des pays limitrophes. Paris, 1888.
Rabenhorst L. Hydnum Stohlii nov. sp. Hedwigia, XII. Dresden, 1873.
Rea C. British Basidiomycetae. Cambridge, 1922.
Rolland L. Atlas des Champignons de France, Suisse et Belgique. Paris, 1906—1910.
Saccardo P. Sylloge fungorum. VI. 1888.
Schaeffer Ch. Fungorum que in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur icones. IV. 1774.
Schroeter J. Kryptogamen-Flora von Schlesien. Breslau, 1889.
Scopoli J. A. Flora Carniolica exhibens plantas Carniolae indigenas et distributas in classas naturales cum differentiis specificis, synonymis recentiorum, etc. II. 1772.
Secretan L. Mycographie Suisse ou description des Champignons qui croissent en Suisse, particulièrement dans le canton de Vaux, aux environs de Lausanne. III. Genève, 1833.
Weinmann C. Hymeno- et Gasteromycetes. 1836.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ЕЖОВИКОВЫХ ГРИБОВ

acre Quél. (Hydnum) 481, 482, 483
amicum (Quél.) Pat. (Hydnum) 491
amicus Quél. (Calodon) 491
amicus (Quél.) Banker (Phellodon) 467, 484, **491**
aurantiacum (Alb. Schw. ex Fr.) Karst. (Hydnellum) 467, 468, **473**, 474, 475
aurantiacum Alb. Schw. (Hydnum) 473
aurantiacus (Alb. Schw. ex Fr.) Karst. (Calodon) 473
aurantiacus (Alb. Schw. ex Fr.) Schroet. (Phaeodon) 473
Basidiomycetes 465
caeruleum (Hornem. ex Pers.) Karst. (Calodon) 471
caeruleum (Hornem. ex Pers.) Karst. (Hydnellum) 471, 473
caeruleum Hornem. ex Pers. (Hydnum) 471, 473
Calodon Quél. 465
Calodon (Quél.) Karst. 466, 468, 484
candicans Fr. (Hydnum) 486, 487, 489
carbunculus (Secr.) Banker (Hydnellum) 467, 468, **475**, 476, 478
carbunculus Secr. (Hydnum) 475, 476
cinereum Bull. (Hydnum) 491
compactum (Pers.) Nikol. (Hydnellum) 467, 468, 470, **471**, 472, 473, 477
compactum Pers. (Hydnum) 470, 471, 472, 473
compactus (Pers.) Schroet. (Phaeodon) 471
coriaceo-membranaceum Schw. (Hydnum) 489
coriaceo-membranaceus (Schw.) Banker (Phellodon) 489
cyaneotinctum (Pk.) Banker (Hydnellum) 471
cyaneotinctum Pk. (Hydnum) 471
cyathiforme (Schaeff. ex Fr.) Karst. (Hydnellum) 489
cyathiforme Schaeff. (Hydnum) 489, 490
cyathiforme Bull. (Hydnum) 479, 490
cyathiformis (Schaeff. ex Fr.) Quél. (Calodon) 489
cyathiformis (Schaeff. ex Fr.) Karst. (Phellodon) 489
diabolus Banker (Hydnellum) 475, 476
ferrugineum (Fr.) Karst. (Hydnellum) 467, 469, **476**, 477, 478, 481
ferrugineum Fr. (Hydnum) 472, 476, 477
ferrugineus (Fr.) Karst. (Calodon) 476
ferrugineus (Fr.) Schroet. (Phaeodon) 476
floriforme (Schaeff.) Banker (Hydnellum) 474
floriforme Schaeff. (Hydnum) 471, 472, 473, 474
fuscum foetens Secr. (Hydnum) 486
geogenium (Fr.) Quél. (Calodon) 483
geogenium (Fr.) Banker (Hydnellum) 467, 468, **483**, 484
geogenium Fr. (Hydnum) 483
graveolens Del. ex Fr. (Hydnum) 486, 487, 488
graveolens Del. ex Fr. (Hydnum) *var. candicans* (Fr.) Bres. 486, 489
graveolens (Del. ex Fr.) Quél. (Calodon) 486
graveolens (Del. ex Fr.) Banker (Phellodon) 486
hybridum Bull. (Hydnum) 472, 473, 477, 478

Hydnaceae 465
Hydnellum Karst. 465, 467, 468
Hydnum Fr. 465, 466, 468, 484
leptopus Pers. (Hydnum) 486
melaleucum Fr. (Hydnum) 486, 487, 488
melaleucus (Fr.) Karst. (Phellodon) 484, 486, 487, 488, 490
melaleucus (Fr.) Karst. (Phellodon) f. candicans (Fr.) Donk 467, 485, 487, 488, 489
melaleucus (Fr.) Karst. (Phellodon) f. graveolens (Del. ex Fr.) Donk 467, 485, 487, 488
melaleucus (Fr.) Karst. (Phellodon) f. melaleucus (Fr.) Donk 467, 485, 487, 488
melaleucus (Fr.) Karst. (Phellodon) f. *violascens* Donk 488
melilotinum Quél. (Hydnum) 485
mirabile (Fr.) Nikol. (Hydnellum) 467, 469, 481, 482, 483
mirabile Fr. (Hydnum) 481
niger (Fr.) Quél. (Calodon) 485
niger (Fr.) Quél. (Calodon) var. *melilotinus* Quél. 485
niger (Fr.) Karst. (Phellodon) 467, 484, 485, 486, 487, 488
niger (Fr.) Karst. (Phellodon) f. melilotinus (Quél.) Donk 485
nigrum Fr. (Hydnum) 485
Phaeodon Schroet. 466, 468
Phellodon Karst. 465, 466, 467, 484
pullus Schaeff. (Phellodon) 486
Quéletii Fr. (Hydnum) 478
sanguinarium Banker (Hydnellum) 476
scrobiculatum (Fr.) Karst. (Hydnellum) 467, 468, 478, 479, 481, 490
scrobiculatum (Fr.) Karst. sensu Banker (Hydnellum) 476
scrobiculatum Fr. (Hydnum) 479, 490
scrobiculatus (Fr.) Karst. (Calodon) 466, 479
scrobiculatus (Fr.) P. Henn. (Phaeodon) 479
Stohlii Robh. (Hydnum) 474
suaveolens (Scop. ex Fr.) Karst. (Calodon) 469
suaveolens (Scop. ex Fr.) Karst. (Hydnellum) 467, 468, 469, 470, 471, 473
suaveolens Scop. (Hydnum) 469
suaveolens Scop. (Hydnum) β. *H. caeruleum* Hornm. ex Fr. 471
suaveolens (Scop. ex Fr.) Schroet. (Phaeodon) 469
sulphureum (Kalchbr.) Quél. (Calodon) 483
sulphureum Kalchbr. (Hydnum) 483
tomentosum Fr. (Hydnum) 489
tomentosus (Fr.) Banker (Phellodon) 467, 481, 485, 487, 488, 489, 490
vellereum Pk. (Hydnum) 491
vellereus (Pk.) Banker (Phellodon) 491
velutinum (Fr.) Banker (Hydnellum) 469, 478, 479
velutinum Fr. (Hydnum) 472, 479
velutinus (Fr.) Karst. (Calodon) 479
zonatum (Batsch ex Fr.) Karst. (Hydnellum) 467, 468, 478, 480
zonatum Batsch (Hydnum) 480, 489
zonatum (Batsch) Quél. (Hydnum) 478
zonatum (Batsch ex Fr.) Schroet. (Phaeodon) 480
zonatus (Batsch ex Fr.) Karst. (Calodon) 466, 480

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

Л. И. САВИЧ-ЛЮБИЦКАЯ

ОБЗОР РОДА BRYUM HEDW. В СССР

Род *Bryum* Hedw. содержит свыше 800 видов, распространенных по всему земному шару, из которых около 300 встречаются в Европе и около 100 обнаружены в СССР.

Этот крупный род является наиболее трудным для изучения среди других родов листостебельных мхов.

Отсутствие монографической обработки в мировом объеме рода *Bryum* и вообще семейства *Bryaceae* усложняет его понимание и отграничение от других близких родов того же семейства.

Возможно, что объем рода при монографической его обработке уменьшится, так как многие виды или единично найдены, или описаны по неполным, стерильным экземплярам, что может привести в дальнейшем к отождествлению их с видами, ранее описанными.

Правильное распознавание видов рода *Bryum* затрудняется еще и другими причинами, одной из которых является частая стерильность в природе многих, особенно двудомных видов. Лишь немногие виды имеют настолько характерные внешний облик и признаки, что могут быть легко узнаны и в стерильном состоянии, как, например, *B. argenteum*, *B. Funckii*, *B. Duvalii*, *B. pseudotriquetrum*, *B. obtusifolium*, *B. Schleicheri* и его var. *latifolium*, *B. alpinum* и др.

Различные виды рода *Bryum* часто растут вместе, в общей дерновинке, что может привести к их смешению при определении, вследствие чего необходимо препарировать части гаметофита (листья, половые органы, выводковые органы) и спорофита (стенка коробочки, перистом, колечко, споры, крышечка) только с одного растения.

Большая изменчивость, особенно многих широко распространенных видов в отношении признаков не только гаметофита, но и спорофита, из-за пластичности и приспособляемости к меняющимся условиям внешней среды обусловливает разнообразие форм и еще более затрудняет изучение отдельных видов этого рода.

Иногда бывает также, что особи одного и того же вида, образуя дерновинки или колонии, даже при незначительных их размерах, то есть вегетируя при почти одинаковых внешних условиях, все же обнаруживают значительные различия. У многих видов листья на одном и том же стебле в его нижней части, в его верхней части и на подверхушечных побегах, а также на стерильных и генеративных побегах могут сильно отличаться друг от друга по величине, форме, жилке и клеткам.

Редко можно найти в каком-либо другом роде такое разнообразие распределения половых органов даже в пределах одного вида, как в роде

Bryum, что является часто отличительным систематическим признаком при распознавании близких видов. Только тщательность исследования распределения половых органов на одном растении и в пределах общей дерновинки (например, наличие у обоеполых видов еще отдельных мужских или женских растений) позволяет правильно подойти к его определению.

Гаметофит, в сравнении со спорофитом, будучи более зависим от внешних условий, обладает и большей изменчивостью всех своих признаков, чем последний. Однако и спорофит, особенно перистом, при относительном непостоянстве внутреннего перистома в сравнении с наружным перистомом, обнаруживает в структуре брюшного слоя зубцов последнего (голодонтная или аулакодонтная) также некоторое непостоянство, ибо у одного и того же вида могут встречаться иногда обе структуры (*B. archangelicum, B. calophyllum, B. acutum*).

Наконец, небольшие размеры, исключительно присущие видам этого рода, также усугубляют трудности их препарирования и определения.

Название *Bryum* происходит от греческого βρύον (*Bryon*), под которым Диоскорид понимал мох или лишайник, растущий на дереве.

Позже это слово было использовано Дилленом (Dillenius, 1718, 222; 1718, 85) и Линнеем (Linnaeus, 1753, 1115) для названия рода мхов, который у обоих авторов объединял самые разнообразные мхи.

Впервые род *Bryum* был охарактеризован Гедвигом (Hedwig, 1782), как имеющий двойной перистом и головчатые андроцеи. Однако на основании формы последних к нему были Гедвигом отнесены такие роды как *Aulacomnium* и *Paludella*, а виды *Bryum* с почти кругообразными андроцеями, наоборот, были им включены в род *Mnium*.

Позже Гедвиг (1801, 58) по перистому и андроцеям отделил от рода *Bryum* еще часть его видов, отнеся их к родам *Cynontodium (Cynodontium)*, *Pohlia* и *Webera*.

Последующие авторы все еще широко понимали объем рода *Bryum*.

В работах Шимпера (Schimper, 1856; 1876) уже намечается попытка теснее ограничить род *Bryum*.

Шимперу в этом направлении следует Лимпрхт (Limpricht, 1892, 281), который, выделив роды *Mniobryum* и *Rhodobryum*, замечает на основании своего опыта, что для аналитического метода мелкие роды с резкими признаками удобнее крупных. В более узком понимании рода *Bryum* Шимперу и Лимприхту следуют Бротерус (Brotherus, 1903/1904; 1923) в первом и втором издании мировой сводки по мхам и в фенноскандской флоре мхов, а также монограф евразиатских *Brya* Подпера (Podpěra, 1944, 4).

Этого же взгляда придерживаемся и мы в обзоре рода *Bryum* в СССР.

Естественно, что такой крупный род все же должен распадаться на многие группы близко родственных видов.

Так как исторический обзор внутриродовой классификации выходит за рамки нашей работы, то остановимся лишь вкратце на отличиях принятой в обзоре системы Бротеруса (1924) от позднейших систем Иенсена (Jensen, 1939) и Подперы (1950).

Бротерус в двух изданиях мировой сводки мхов подразделяет род *Bryum* следующим образом:[1]

---

[1] Приняты во внимание преимущественно только те секции и подсекции, представители которых встречаются в СССР.

1901	1924
Секция I. *Ptychostomum* Limpr.	Подрод I. **Ptychostomum** Amann
1. *Erythrodontia* Kindb.	Секция I. *Euptychostomum* Amann
2. *Warneiformia* Philib.	1. *Erythrodontia* Kindb.
3. *Anaglyphodon* Philib.	2. *Warneiformia* Broth.
4. *Arctobryum* Hag.	3. *Anaglyphodon* Philib.
5. *Arcticiformia* Kindb.	4. *Arcticiformia* Kindb.
Секция II. *Bryotypus* Hag.	Секция II. *Arctobryum* Hag.
Подсекция I. *Cladodium* Schimp.	Подрод II. **Bryotypus** Hag.
6. *Inclinatiformia* Broth.	Секция I. *Cladodium* Schimp.
7. *Haematostoma* Hag.	5. *Inclinatiformia* Broth.
8. *Calophylloidea* Kindb.	6. *Haematostoma* Hag.
9. *Purpurascentia* Broth.	7. *Calophylloidea* Kindb.
10. *Cernuiformia* Kindb.	8. *Purpurascentia* Broth.
Подсекция II. *Eubryum* Lindb.	9. *Cernuiformia* Kindb.
11. *Leucodontium* Amann	Секция II. *Eubryum* Hag.
12. *Pseudotriquetra* Amann	10. *Leucodontium* Amann
13. *Caespitibryum* Podp.	11. *Pseudotriquetra* Amann
14. *Argyrobryum* C. Müll.	12. *Caespitibryum* Podp.
15. *Doliolidium* C. Müll.	13. *Argyrobryum* C. Müll.
16. *Erythrocarpa* Kindb.	14. *Doliolidium* C. Müll.
17. *Alpiniformia* Kindb.	15. *Erythrocarpa* Kindb.
18. *Trichophora* C. Müll.	16. *Alpiniformia* Kindb.
	17. *Trichophora* Kindb.

Подпера (1944, 25), критикуя систему Babотеруса, отмечает, что нет никакого основания видеть в развитии зубцов перистома типа *Ptychostomum* признак высшего порядка (соединение пластиночек поперечными стенками); с дальнейшим подразделением этого подрода на две секции — *Euptychostomum* Amann и *Arctobryum* Hag. — он не соглашается, считая последнюю искусственной. Подрод *Bryotypus* Hag., по мнению Подперы, является излишним, дальнейшее же подразделение на *Cladodium* и *Eubryum* естественнее и более соответствует филетическим принципам. Из подсекций Подпера особо отмечает *Haematostoma* Hag., которая является искусственной и поэтому должна быть исключена, а ее виды распределены соответственно их естественному родству между другими подсекциями.

Иенсен (1939) дает следующее подразделение рода *Bryum*, отчасти совпадающее с подразделением Аманна (Amann, 1918).

A. Подрод *Chroodontium* Amann 1918.

a) *Trichophora* Kindb. 1897; b) *Alpiniformia* Kindb. 1897; c) *Erythrocarpa* Kindb. 1897; d) *Doliolidium* C. Müll. 1875; e) *Argyrobryum* C. Müll. 1849; f) *Caespitobryum* Podp. 1902 sensu em. C. Jensen 1939; g) *Inclinatiformia* Broth. 1903; h) *Penduliformia* Kindb. 1897; i) *Haematostoma* Hag. 1901; k) *Warneiformia* Broth. 1903; l) *Arcticiformia* Kindb. 1897; m) *Callophylloidea* Kindb. 1897; n) *Purpurascentiformia* C. Jensen 1939.

B. Подрод *Leucodontium* Amann 1893.

o) *Turbinatiformia* C. Jensen 1939; p) *Pallentiformia* C. Jensen 1939; r) *Cernuiformia* C. Jensen 1939.

C. Подрод *Pachydontium* C. Jensen 1923.

Последний подрод *Pachydontium* C. Jens. с единственным представителем его *B. Marratii* Wils. выделен на основании своеобразного строения перистома последнего с толстыми зубцами и их кровяно-красным фундусом. Подпера, l. c., все же сомневается, отличается ли этот вид настолько от других видов рода, чтобы это дало право на выделение и обоснование нового подрода.

Подпера, на основании своих исследований рода *Bryum*, пришел к выводу, что понятие секции многими авторами обычно переоценивается. Действительно, в роде могут различать некоторые, хорошо отграниченные циклы родства, однако, не менее известно, что в попытках дальнейшего расчленения рода заходят слишком далеко.

Очень большое число описанных до сих пор форм (не видов) сильно расширяет предложенные секции и как бы их оправдывает. Однако в некоторых так называемых секциях в силу этого обстоятельства так мало остается научно обоснованных видов, что кажется излишним в этих случаях повышать самостоятельную группу в ранг секции.

Окончательное, научно обоснованное подразделение рода может быть достигнуто, по мнению Подперы, только в результате изучения и ревизии видов всего земного шара. Также в тропиках, субтропиках и в антарктической области описаны многие виды, которые большей частью имеют значение только форм или, по меньшей мере, разновидностей.

На основании этих соображений Подпера полагает, что предлагаемые подразделения рода *Bryum*, в том числе и его, т. е. Подперы, следует считать лишь провизорными.

Позже Подпера (1950, 358) дает следующее подразделение рода *Bryum*:

[Подрод I. **Bryotypus** Hag. 1901]

[Секция A. I. *Eubryum* C. Müll. 1849, ex p.]

Подсекции:

1. *Trichophora* Kindb. 1897.
2. *Alpiniformia* Kindb. 1897.
3. *Erythrocarpa* Amann 1892.
4. *Doliolidium* C. Müll. 1875.
5. *Argyrobryum* C. Müll. 1849.
6. *Caespitibryum* Podp. 1901.
7. *Pseudotriquetra* Amann 1893.
8. *Pallentia* C. Müll. 1901.

[Секция B. *Cladodium* Schimp. 1851.]

9. *Cernuiformia* Kindb. 1897, em. Broth. 1904.
10. *Inclinatiformia* Broth. 1903.
11. *Calophylloidea* Kindb. 1897.
12. *Purpurascentiformia* Kindb. 1897.

[Подрод II. **Ptychostomum** Amann 1892]

13. *Penduliformia* Kindb. 1897.
14. *Warneiformia* Broth. 1903.
15. *Arcticiformia* Kindb. 1897.
16. *Erythrodontia* Kindb. 1897.

Подпера (1943, 18) ставит перед собой вопрос: где и как род *Bryum* примыкает в семействе *Bryaceae* и какой вид или секцию можно рассматривать как первичные. Он выдвигает как хорошо обоснованное положение, что семейство *Bryaceae* является ксерофитно развивающейся ветвью более старого семейства *Mniaceae*.

Параллельно или сбоку к роду *Bryum* примыкают близко родственные роды, как *Mniobryum*, *Pohlia*, *Leptobryum* и др.

Подпера, на основании изучения рода *Bryum*, понимает его в узком смысле и оценивает другие родственные роды выше, чем секции крупного рода.

Mniaceae он принимает за основное семейство ряда *Mniobryales*, где развитие гаметофита преобладает над развитием спорофита. В данном случае имеется налицо мощное развитие гаметофита с высокой степенью его дифференциации при известной стабильности двойного перистома.

Это, вместе с обитанием в сырых местах, в тени лесов, говорит за более консервативный характер семейства и указывает на субтропический первобытный лес с благоприятными условиями влажности (обилие туманов и росы). *Bryaceae* как мхи обнажений почвы, свободных и стерильных мест в высокогорной и арктической областях, являются более новыми. В противоположность консервативному семейству *Mniaceae*, *Bryaceae* являются более пластичными в своей организации, более динамичными в своем развитии. Мост между *Bryaceae* и *Mniaceae* образуют представители рода *Rhodobryum* со многими видами в тропической и субтропической областях. Эти виды легко приводят к секциям *Rosulata* и *Trichophora* рода *Bryum*, которые достигают большого разнообразия в тропиках и субтропиках. Листовые клетки семейства *Bryaceae* — от широких клеток секций *Rosulata* и *Trichophora* через весь род *Bryum* до узко-линейных клеток рода *Pohlia* — показывают весь процесс развития, который обусловлен борьбой за существование при заселении новых, стерильных, большей частью периодически сухих почв в первоначально богатой туманами области.

Как отмечает Подпера, перегруппирование *Mniaceae* и *Bryaceae* впервые было произведено Иенсеном (1939), у которого *Mniaceae* является 10-м, а *Bryaceae* 11-м семействами. *Bryaceae* начинаются у Иенсена с рода *Rhodobryum*, затем следуют *Bryum*, *Anomobryum*, *Plagiobryum*, *Leptobryum*, *Webera* (=*Pohlia*). Род *Bryum* начинается с секции *Trichophora*, затем следует *Alpiniformia* и т. д. (см. систему Иенсена, 1939). Подпера подчеркивает, что признаки перистома как у обеих первых секций рода *Bryum*, так и у близстоящих не обнаруживают изменений и, как у *Mniaceae*, остаются стабильными. Колеблющаяся ответная реакция перистома на изменения климатических условий, по Подпере, является масштабом прогресса и указанием на более молодой тип. Возможно, замечает Подпера, что некоторые из этих групп вторично образовали ряд ортокарпных форм (с прямостоячими коробочками), являющихся уже результатом редукции.

Между тем как *Bryaceae* в роде *Bryum* достигли высшей степени в пластическом развитии перистома, у *Mniaceae* перистом остается довольно постоянным, с ресничками большей частью узловатыми, без придатков, несмотря на то, что величина спор значительно колеблется (у *Mnium* 16—48 μ).

Выдвинутое Иенсеном и Подперой перегруппирование семейств *Bryaceae* и *Mniaceae*, вытекающее из него изменение последовательности секций и подсекций рода *Bryum*, обоснованное Подперой, нельзя не признать оригинальными, заслуживающими серьезного внимания. Возможно, что при последующей критической обработке для Флоры мхов СССР всего обширного отечественного материала по семейству *Bryaceae*, эти положения будут иметь значение.

В обзоре рода *Bryum* в СССР мы придерживаемся классификации Бротеруса (1924) с небольшими изменениями в отношении названий подсекций, группирования видов внутри последних, понимания объема некоторых видов и т. д.

Род **Bryum** Hedw.

Hedw., Spec. musc. (1801) 178; Jens. C., Skand. Bladmossfl. (1939) 83.

Многолетние, преимущественно напочвенные мхи, растущие большей частью дерновинками зеленой, желтой или бурой, красноватой до пурпурной или пестрой окраски. Стебель большей частью прямостоячий,

только в основании (редко выше) с ризоидами, с 1—2 или более подверхушечными побегами, реже с побегами, отходящими от его основания; на поперечном срезе большей частью пятиугольный, с центральным пучком и часто с ложными листовыми следами. Листья в нижней части стебля обычно более мелкие, слабее развитые, в остальной его части или все одинаковой величины, или увеличивающиеся к вершине стебля и здесь собранные в хохолок или розетку; они бывают более или менее округло-яйцевидные, яйцевидно-ланцетные или ланцетные, заостренные, у некоторых видов часто округлые и на верхушке тупые и закругленные, в основании обычно не низбегающие или иногда более или менее низбегающие. Жилка, зеленая или окрашенная, чаще выступает из верхушки листа в виде короткого или длинного острия или волоска, часто также оканчивается вместе с верхушкой листа, реже исчезает пред нею; выступающая часть жилки обычно слегка зубчатая, реже гладкая. Листовые края могут быть плоские или отогнутые до отвороченных, цельные или вверху слегка зубчатые, обычно с каймой из клеток длинных, узких, более или менее толстостенных и резко отграниченных от клеток листовой пластинки или постепенно переходящих в них. Клетки листовой пластинки ромбические и ромбоидально-шестисторонние, в основании листа квадратные или удлиненно-прямоугольные, все тонкостенные или более или менее толстостенные, в последнем случае обычно пористые (с утончениями в продольных стенках). Однодомные, двудомные или обоеполые, реже многодомные виды. Ножка удлиненная, вверху дуговидно или крючковидно согнутая, обычно красная. Коробочка горизонтальная или поникшая до висячей, правильная или неправильная, в последнем случае согнутая и с высокой спинкой, яйцевидная, грушевидная, цилиндрическая или почти шаровидная, с короткой или длинной шейкой, в области которой расположены поверхностные устьица. Перистом всегда двойной; хорошо развитый перистом имеет густо расположенные наружные зубцы с многочисленными на их брюшной стороне пластиночками, свободный внутренний перистом с длинными, чаще широкими, килеватыми отростками и с длинными же ресничками, несущими боковые придатки, реже узловатыми или отсутствующими; у слабее развитого перистома все эти части более или менее редуцированы — реснички чаще отсутствуют и число пластиночек колеблется до 9, внутренний перистом более или менее плотно пристает к брюшной стороне наружного перистома; зубцы наружного перистома часто с узкой, тонкой, бесцветной каймой, обычно более широкой у лучше развитого перистома; перистом может быть или аулакодонтного типа, когда пластиночки в середине с продольной бороздой и часто с округлыми отверстиями в клеточных оболочках, или голодонтного типа — при отсутствии в пластиночках борозды и отверстий. Споры у видов с высоко развитым перистомом обычно мелкие, а у видов с низкоразвитым перистомом — крупные. Вегетативное размножение происходит преимущественно у двудомных видов, посредством отделяющихся ломких верхушек побегов, выводковых почек и выводковых нитей, развивающихся в пазухах — местах отгиба листьев. У видов подсекции *Erythrocarpa* развиваются на ризоидах мелкие, красные или красно-бурые, многоклеточные, округлые ризоидные клубеньки, которые, по-видимому, также служат для вегетативного размножения.

С целью облегчения определения видов этого труднейшего рода составлены две таблицы, неизбежно несколько повторяющие друг друга.

Первая из них составлена для определения подродов, секций и 98 видов по признакам спорофита и гаметофита,

Вторая таблица составлена для определения 76 видов, преимуще-

ственно по признакам гаметофита, с привлечением в некоторых случаях и признаков спорофита.

Во вторую таблицу, следовательно, не включены 22 вида, преимущественно среднеазиатские и чукотские, из секций: *Warneiformia* (2), *Penduliformia* (6), *Inclinatiformia* (1), *Haematostoma* (1), *Calophylloidea* (9), *Purpurascentiformia* (1), *Caespitibryum* (1) и *Trichophora* (1). Эти виды отсутствуют в гербарии БИН АН СССР, представлены не всегда полными описаниями и почти не поддаются определению в стерильном состоянии, вследствие чего они и включены только в первую таблицу.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДРОДОВ, СЕКЦИЙ, ПОДСЕКЦИЙ И ВИДОВ

1. Нижние пластиночки зубцов перистома с его брюшной стороны соединены между собой посредством 1, 2, 3 и более косых или прямых поперечных стенок. Внутренний перистом плотно пристает к наружному или более или менее прилегает к нему. (Подрод I. **Ptychostomum**) . . . . 2.

— Нижние пластиночки зубцов перистома без поперечных стенок. Внутренний перистом рыхло прилегает к наружному или свободен. (Подрод II. **Bryotypus**) . . . . 18.

2. Однодомный. Листья продолговатые, тупые, очень вогнутые, с плоскими, почти не окаймленными, цельными краями, в основании не красные. Жилка тонкая, исчезающая пред верхушкой листа. Коробочка маленькая, почти шаровидная, с тонкой шейкой. Зубцы перистома пурпурные; пластиночки в нижней части зубцов соединены 2—3 поперечными стенками, реже без них; отростки узкие, цельные; реснички отсутствуют. (1. Подсекция **Erythrodontia**) (рис. 1) . . . . 1. **B. Marratii.**

— Мхи иного строения, однодомные и двудомные . . . . 3.

3. Зубцы перистома с 25—40 пластиночками (кроме *B. vernum*), соединенными 1—2—3 поперечными стенками; отростки очень узкие, со щелевидными отверстиями; реснички рудиментарные до отсутствующих. Листья заостренные, в основании не красные, с отогнутыми, окаймленными краями и с выступающей жилкой. Коробочка правильная. (2. Подсекция **Warneiformia**) . . . . 4.

— Зубцы перистома с 12—25 пластиночками . . . . 8.

4. Пластиночки зубцов с одиночными поперечными стенками, которые иногда могут отсутствовать . . . . 5.

— Пластиночки зубцов с 1—2—3 поперечными стенками, реже они то одиночные, то отсутствуют (в последнем случае у *B. warneum* var. *oelandicum*) . . . . 7.

5. Листья вздуто и желтовато окаймленные, с двуслойными, узко отогнутыми почти до середины и выше, вверху зубчатыми краями. Жилка выступает в виде короткого, толстого, слабо зубчатого острия. Коробочка вздуто грушевидная (рис. 2) . . 2. **B. mamillatum.**

— Листья не вздуто, 2—3-рядно окаймленные, с однослойными, плоскими или только внизу узко отогнутыми, цельными краями. Коробочки иной формы . . . . 6.

6. Листья мягкие, относительно широкие, заостренные. Жилка оканчивается пред верхушкой листа или вместе с ней, у верхушечных листьев выступает как тонкое, часто косое и всегда цельное острие. Коробочка широко-овальная. Зубцы перистома буроватые, с многочисленными (свыше 30) пластиночками . . . . 5. **B. mollifolium.**

— Листья нижние короткие и тупые, верхушечные заостренные. Жилка оканчивается пред верхушкой листа или вместе с ней, у верхушечных выступает, как толстое, желтоватое, иногда с 1—2 зубчиками, острие. Коробочка овальная. Зубцы перистома бледножелтые до слегка оранжевых, с 17—20 пластиночками . . . . 6. **B. vernum.**

7. Коробочка шаровидно-грушевидная, с короткой шейкой, в открытом сухом состоянии перетянута под узким устьем. Зубцы перистома темножелтые. Листья широко-яйцевидные до яйцевидно-ланцетных, коротко заостренные, окаймленные, с почти плоскими или внизу очень узко отогнутыми краями. Жилка коротко выступает (рис. 3) . . . . 3. **B. warneum.**

— Коробочка продолговато-грушевидная до продолговатой, с более длинной шейкой, открытая в сухом состоянии не перетянутая под устьем. Зубцы перистома желтые, с более темным фундусом. Листья синеющие в воде, жесткие, яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, часто вздуто окаймленные, с отогнутыми до середины краями. Жилка длиннее выступает (рис. 3) . . . . 4. **B. Brownii.**

8 (3). Поперечные стенки между пластиночками толстые, многочисленные даже в верхней части последних, вследствие чего зубцы кажутся темными, не просвечивающими. Листья в основании красные. (3. Подсекция **Penduliformia**) . . . . 9.

— Поперечные стенки чаще слабо утолщенные, немногочисленные и рассеянные или расположены в один ряд вдоль срединной линии зубцов, или по 2—3 между самыми нижними пластиночками. Листья в основании не красные. (4. Подсекция **Arcticiformia**) . . . . 16.

9. Обоеполые, однодомные и двудомные виды . . . . 10.

— Однодомные среднеазиатские виды . . . . 14.

10. Листья с отогнутыми краями и на стерильных и на генеративных побегах . . . . 11.

— Листья с плоскими краями, без ясной каймы на стерильных побегах и окаймленные, с отогнутыми краями на генеративных побегах. — Среднеазиатский вид. . . . . 11. **B. leptoglyphodon** (включая *B. transiliense*).

11. Дерновинки низкие, погруженные в песок. Листья мелкие, яйцевидные, вогнутые, с отвороченными, неясно окаймленными, цельными краями; клетки мелкие; жилка коротко выступающая. Обоеполый или двудомный. Коробочка почти округлая, с короткой шейкой. Зубцы перистома узкие, нежные; отростки зияющие, почти гладкие; реснички быстро исчезающие. — Чукотский вид . . . . 10. **B. pootenianum.**

— Дерновинки не погруженные в песок. Листья более крупные, яйцевидно-ланцетные до продолговато-ланцетных, с зубчатыми вверху краями. Коробочка иной формы . . . . 12.

12. Листья до 4 мм дл. и 1.5 мм шир., с отогнутыми краями. Обоеполый. Коробочка широко-овальная. Зубцы перистома оранжевые, в нижней части с 1—2—3 поперечными стенками между пластиночками или без них; отростки цельные. — Среднеазиатский вид . . . . 9. **B. Alexandri.**

— Листья 2.7—3.2 мм дл. и 0.5—1.15 мм шир., с отвороченными краями. Коробочка иной формы. Отростки внутреннего перистома с отверстиями . . . . 13.

13. Стебель до 1 см выс. Листья 2—3-рядно, неясно окаймленные, часто вверху зубчатые, с жилкой, выступающей в виде зубчатого волоска. Обоеполый, однодомный и двудомный. Коробочка шаровидно-яйце-

видная до продолговато-эллиптической, бурая до красновато-бурой, часто слегка перетянутая под узким устьем. Зубцы перистома бурые, с многочисленными поперечными стенками; отростки с узкими отверстиями (рис. 4) . . . . 7. **B. pendulum.**

— Стебель до 4 см выс. Листья с широко окаймленными, цельными или вверху неясно мелкозубчатыми краями. Жилка выступает в виде гладкого или неясно зубчатого волоска. Однодомный. Коробочка продолговато-грушевидная, желто-зеленая, позже бурая, сильнее перетянутая под узким устьем. Зубцы перистома оранжевые; отростки со щелевидными отверстиями или зияющие. — Кавказский вид . . . . 8. **B. ardonense.**

14. Зубцы перистома беловатые, не окрашенные по всей длине даже в фундусе, с едва развитыми пластиночками и очень низкими поперечными стенками. Внутренний перистом состоит только из низкой бесцветной и однородной основной перепонки. Коробочка бледножелтая до буроватой. Листья яйцевидно-ланцетные, шиловидно заостренные, с отогнутыми краями . . 14. **B. leucoglyphodon.**

— Пластиночки и внутренний перистом нормально развиты. Листья овальные, с плоскими, не окаймленными краями . . . . 15.

15. Листья широко-овальные до почти кругообразных, быстро шиловидно заостренные, с жилкой, оканчивающейся вместе с верхушкой или коротко из нее выступающей. Коробочка маленькая, овальная. Зубцы перистома узкие, оранжевые, внизу с 1—2 поперечными стенками . . . . 12. **B. argyroglyphodon.**

— Листья овальные, широко заостренные, с жилкой, оканчивающейся пред верхушкой листа. Коробочка овальная, с винно-красным устьем. Крышечка с красным ободком. Зубцы перистома толстые, бледножелтоватые, с 2—3 поперечными стенками... 13. **B. paradoxum.**

16 (8). Листья до 4 мм дл., продолговато-яйцевидные, с узко отогнутыми цельными краями и с жилкой, выступающей в виде гладкого волоска. Зубцы перистома желтые; реснички хорошо развиты, с длинными придатками. Споры 15—18 μ, зеленые, папиллозные . . . . 16. **B. altaicum.**

— Листья до 2 мм, реже до 3 мм дл., иной формы, с отвороченными, большей частью зубчатыми краями, с более или менее выступающей жилкой. Реснички внутреннего перистома короткие, без придатков . . . . 17.

17. Листья яйцевидно-ланцетные, коротко заостренные. Коробочка яйцевидная до обратнояйцевидной. Зубцы перистома внизу темнобурые, с красноватым фундусом. Споры желто-зеленые или желтые, папиллозные или гладкие, 24—25 μ, реже до 33 μ (рис. 5) . . . . 15. **B. arcticum.**

— Листья широко-овальные, длинно заостренные. Коробочка продолговато-грушевидная. Зубцы перистома густожелтые; отростки внизу на боковых краях своеобразно выемчатые. Споры густожелтые, папиллозные, 28—35 μ (рис. 5) . . . . 17. **B. luridum.**

18 (1). Внутренний перистом рыхло прилегает к наружному, реже свободен; реснички отсутствуют или рудиментарные, всегда без боковых придатков. (Секция I. **Cladodium**) . . . . 19.

— Внутренний перистом свободен; реснички длинные, с боковыми придатками. (Секция II. **Eubryum**) . . . . 47.

19. Листья в основании красные. Жилка выступает в виде более или менее длинного острия или волоска, реже более короткая . . . 20.

— Листья в основании не красные. Жилка оканчивается пред верхуш-

кой листа или вместе с ней, реже очень коротко из нее выступает . . . . 31.

20. Перистом голодонтный, иногда аулакодонтный (*B. archangelicum*), прикреплен к краю устья урночки; зубцы с 10—20, реже со многими пластиночками, с желто-бурым, красно-желтым или буроватым фундусом, узкие, снизу неясно ограниченные. Коробочка правильная. Листья заостренные, окаймленные, с отогнутыми краями. (5. Подсекция **Inclinatiformia**) . . . . 21.

— Перистом часто аулакодонтный, глубоко прикреплен под устьем; зубцы с 9—18, реже более, пластиночками, часто с широким и толстым, кровяно-красным, реже бурым или красно-желтым фундусом, снизу резко ограниченные дуговидной линией. Листья заостренные, окаймленные, с отогнутыми краями. (6. Подсекция **Haematostoma**) . . . . 27.

21. Листья узко (1—2—3-рядно) и часто неясно окаймленные, с цельными краями . . . . 22.

— Листья широко (3—6-рядно) окаймленные, с зубчатыми краями . . 26.

22. Листья длинно заостренные, с плоскими или узко отогнутыми краями. Жилка выступает в виде длинного, слабо зубчатого волоска. Обоеполый+мужские и женские растения. Перистом аулакодонтный, реже голодонтный (рис. 6) . . . . 18. **B. archangelicum**.

— Листья коротко и остро заостренные, с отогнутыми краями. Перистом голодонтный . . . . 23.

23. Обоеполые виды . . . . 24.

— Двудомный. Клетки листа мелкие и неправильные. Жилка выступает в виде длинного волоска. Коробочка маленькая, овальная, бурая.— Чукотский вид . . . . 24. **B. microblastum**.

24. Листья яйцевидно-ланцетные до продолговато-ланцетных; кайма 1—2-рядная, желтая, ясная. Жилка выступает в виде отогнутого назад, более или менее длинного острия. Коробочка овальная, с длинной шейкой, светлобурая (рис. 7) . . . . 19. **B. murmanicum**.

— Листья яйцевидные или овальные; кайма 1—2-рядная, неясная. Коробочка с короткой шейкой . . . . 25.

25. Листья яйцевидные. Жилка оканчивается в верхушке листа или коротко из нее выступает. Обоеполый. Коробочка широко-овальная, с согнутой шейкой и расширенным устьем, светлобурая. Зубцы перистома с 25 и более пластиночками; отростки с округлыми и овальными отверстиями (рис. 6) . . . . 20. **B. lacustre**.

— Листья овальные. Жилка выступает в виде короткого, отогнутого назад острия. Обоеполый+мужские растения. Коробочка почти шаровидная, с узким устьем, красноватая. Зубцы перистома с 16 пластиночками; отростки со щелевидными отверстиями (рис. 8) . . . . 21. **B. globosum**.

26. Листья яйцевидно-ланцетные до продолговато-ланцетных, постепенно длинно заостренные. Жилка выступает в виде длинного, слабо зубчатого волоска. Зубцы перистома заостренные (рис. 9) . . . . 22. **B. inclinatum**.

— Листья яйцевидные, быстро вытянутые в довольно длинный кончик. Жилка исчезает в кончике листа. Зубцы перистома тупые . . . . 23. **B. obtusidens**.

27 (20). Споры 40—50 μ . . . . 28.

— Споры 20—30 μ . . . . 29.

28. Ножка 4—10 см дл. Коробочка до 3.5 мм дл., толсто-яйцевидная с длинной, узкой шейкой, не перетянутая под узким устьем. Зубцы

перистома желтые, очень узко окаймленные, вверху почти гладкие. Листья до 2 мм дл., длинно заостренные, широко окаймленные . . . . 25. **B. longisetum.**

— Ножка 3—4 см дл. Коробочка до 3 мм дл., грушевидная, с короткой шейкой, слегка перетянутая под устьем. Зубцы перистома темно-желтые, широко и выемчато окаймленные, вверху папиллозные. Листья 2—3 мм дл., довольно коротко заостренные, неясно окаймленные (рис. 9) . . . . 26. **B. labradorense.**

29. Листья овальные, острые, вздуто окаймленные; кайма черная, 2—3-рядная, на срезе двуслойная. Жилка выступает в виде очень короткого острия. Зубцы перистома желтоватые, с 25 пластиночками. — Среднеазиатский вид . . . . 29. **B. pygmaeo-mucronatum.**

— Листья иной формы, не вздуто окаймленные; кайма желтая, однослойная. Зубцы перистома темнее окрашенные, с 14—18 пластиночками . . . . 30.

30. Ножка 1.5—2.5, или 4 и 5 см дл. Коробочка овальная, с довольно короткой шейкой. Зубцы перистома буровато-желтые. Листья яйцевидно-ланцетные до удлиненно-ланцетных, с широко отвороченными, 2—3-рядно окаймленными краями. Жилка выступает в виде волоска (рис. 10) . . . . 27. **B. lapponicum.**

— Ножка до 1 см дл. Коробочка слегка согнутая, грушевидная, со слегка согнутой, толстой и длинной шейкой. Зубцы перистома желтые. Листья широко-яйцевидные, с широко отогнутыми, 4—5-рядно окаймленными, цельными краями. Жилка выступает, как острие . . . . 28. **B. zemliae.**

31 (19). Спинные плоскости зубцов перистома точечно-папиллозные, не штриховатые . . . . 32.

— Спинные плоскости зубцов перистома поперечно и косо штриховатые; зубцы очень толстые, буровато-желтые, с оранжевым фундусом; отростки с узкими отверстиями. Листья слабо низбегающие, заостренные, с узко отогнутыми и окаймленными краями. (8. Подсекция **Purpurascentiformia**) . . . . 45.

32. Коробочка правильная, цилиндрическая или яйцевидная до овальной. Зубцы перистома почти всегда аулакодонтные, с красным или бурым фундусом, с 15—25 пластиночками. Листья овальные или продолговато-овальные до продолговато-яйцевидных, закругленные или коротко заостренные, в основании не красные или неясно красноватые. (7. Подсекция **Calophylloidea**) . . . . 33.

— Коробочка неправильная, булавовидно-грушевидная или яйцевидная, с согнутой шейкой и большей частью с высокой спинкой, с косым и узким устьем. Зубцы перистома голодонтные, желтые до буровато-желтых, с одноцветным и едва утолщенным фундусом. Листья продолговато-ланцетные, заостренные, в основании не красные. (9. Подсекция **Cernuiformia**) . . . . 44.

33. Листья тупые. Коробочка буроватая до бледной . . . . 34.

— Листья заостренные. Коробочка винно-красная . . . . 43.

34. Листья слегка мясистые, очень вогнутые, закругленные, с плоскими, не окаймленными или неясно окаймленными краями. Жилка оканчивается пред верхушкой листа. Коробочка буроватая . . . . 35.

— Листья овальные, тупые, ясно, но узко 2—3-рядно окаймленные, со слабо отогнутыми краями. Жилка выступает в виде короткого острия. Коробочка бледная . . . . 41.

35. Андроцеи всегда верхушечные. Отростки внутреннего перистома широкие; реснички короткие до почти отсутствующих, очень редко

бывают развиты . . . . 36.

— Андроцеи большею частью пазушные или боковые. Отростки узкие; реснички большей частью вполне развитые . . . . 39.

36. Перихециальные листья не окаймленные, с не выступающей жилкой . . . . 37.

— Перихециальные листья окаймленные, с коротко выступающей жилкой. Стеблевые листья широко-овальные, 1—2-рядно и неясно окаймленные, с жилкой, исчезающей перед верхушкой . . . . 33. **B. submucronatum.**

37. Листья 2—3 мм дл., овальные до продолговато-овальных. Клетки 35—50 μ или до 70 μ дл. Ножка 3—4 см дл. . . . . 38.

— Листья мелкие, 1 мм дл. и 0.8 мм шир., коротко-овальные до почти округлых, закругленные, с плоскими краями. Клетки 30—35 μ дл. Ножка 9 мм дл. . . . . 31. **B. micro-calophyllum.**

38. Листья продолговато-овальные, суженные в тупую верхушку, 1—2-рядно окаймленные, с узко отогнутыми в основании или до середины, цельными краями. Клетки до 70 μ дл. Коробочка 2.5—3 мм дл., яйцевидная, с короткой и толстой шейкой. Зубцы перистома желтые; отростки со щелевидными отверстиями (рис. 11) . . . . 30. **B. calophyllum.**

— Листья овальные, закругленные, 2-рядно окаймленные. Клетки 35—50 μ дл. Коробочка 1—1.5 мм дл., овальная, к середине быстро расширенная, усеченная на обоих концах, с длинной шейкой. Зубцы перистома оранжевые; отростки цельные . . . . 32. **B. subcalophyllum.**

39. Перистом иногда аулакодонтный. Реснички часто с придатками . . . . 34. **B. axillare.**

— Перистом голодонтный. Реснички без придатков . . . . 40.

40. Реснички короткие . . . . 35. **B. amblyphyllum.**

— Реснички длинные (рис. 12) . . . . 36. **B. timmiostomoides.**

41. Листья вздуто окаймленные; кайма на срезе 2-слойная. Жилка выступает в виде довольно короткого, массивного, неправильного и тупого острия . . . . 39. **B. crassimucronatum.**

— Листья не вздуто окаймленные . . . . 42.

42. Жилка более или менее выступает из верхушки листа в виде острия. Листья до 2.5 мм дл. и около 1 мм шир. Коробочка до 1.75 мм дл. и 0.8—0.9 мм толщ. Зубцы очень короткого перистома бледные, внизу слегка желтые, с одноцветным фундусом, вверху тупые, с 25 пластиночками. Споры 24 μ . . . . 37. **B. mucronifolium.**

— Жилка выступает из верхушки листа в виде толстого шипика. Листья до 3 мм дл. и 1.5 мм шир. Коробочка до 3 мм дл. и 1.5 мм толщ. Зубцы перистома ржаво-желтые, с красноватым или оранжево-желтым фундусом, на верхушках беловатые, с 40 пластиночками. Споры 30—36 μ . . . . 38. **B. spinifolium.**

43. Листья до 2.5 мм дл., яйцевидно-ланцетные, заостренные, вверху неясно зубчатые. Жилка оканчивается в верхушке или очень коротко выступает. Клетки до 60 μ дл. Коробочка почти цилиндрическая, с короткой шейкой. Крышечка с острой верхушечкой. Споры 25—30 μ. Однодомный (рис. 11) . . . . 40. **B. acutum.**

— Листья до 3 мм дл., ланцетные, длинно заостренные, с цельными краями. Жилка оканчивается пред верхушкой или вместе с ней, реже очень коротко выступает. Клетки до 90 μ. Коробочка яйцевидная, с длинной шейкой. Крышечка с бородавочкой. Споры 30—40 μ. Однодомный, иногда обоеполый . . . . 41. **B. acutiforme.**

44 (32). Однодомный; андроцей под гинецеем. Листья 3—4 мм дл., эллиптически-ланцетные или продолговато-ланцетные, постепенно длинно заостренные, с отогнутыми в нижней половине, вздуто окаймленными, вверху остропильчатыми краями; кайма желтая, 2—3-рядная, на срезе однослойная или двуслойная. Клетки до 70—100 μ дл. Ножка 3—5 см дл. Коробочка до 5 мм дл., грушевидная или булавовидно-грушевидная (рис. 15) . . . . . . 45. **B. cernuum.**

— Андроцей и гинецей разделены особыми покровными листочками (синавтеция); иногда обоеполый. Листья 2.5—3.5 мм дл., продолговато-ланцетные, длинно заостренные, с отогнутыми до верхушки, вздуто окаймленными, цельными или вверху слабо зубчатыми краями; кайма буровато-желтая, 2—3-рядная, на срезе двуслойная. Клетки 48—75 μ дл. Ножка до 2.2 см дл. Коробочка до 3.2 мм дл., яйцевидная (рис. 16) . . . . 46. **B. Savicziae.**

45 (31). Жилка коротко выступает, реже исчезает пред верхушкой. Листья овальные до продолговато-ланцетных, более или менее длинно заостренные, вверху слабо зубчатые. Коробочка продолговатая, с длинной шейкой. Отростки внутреннего перистома свободные, с эллиптическими отверстиями; реснички рудиментарные (рис. 13, 14) . . . . 42. **B. purpurascens.**

— Жилка оканчивается пред верхушкой или вместе с ней. Листья овальные, заостренные, с цельными краями. Коробочка овальная или грушевидная, более короткая и с короткой шейкой. Внутренний перистом более или менее плотно пристающий к наружному, очень нежный, легко разрушающийся . . . . 46.

46. Листья овальные, заостренные, с узко отогнутыми внизу, 2—3-рядно, не вздуто окаймленными краями. Клетки 50—60 μ дл. Ножка до 1 см дл. Коробочка овальная. Зубцы перистома темнооранжевые . . . . 43. **B. tessellatum.**

— Листья широко-овальные, вытянутые в острый и внутрь загнутый кончик, в основании суженные, с широко, 3—4-рядно, и вздуто окаймленными краями. Клетки до 100 μ дл. Ножка до 2.5 мм дл. Коробочка вздуто грушевидная. Зубцы перистома желтые . . . . 44. **B. mirabile.**

47 (18). Зубцы перистома бледные и тонкие, светложелтоватые до желтых, с едва утолщенным, одинаковой окраски фундусом, пластиночки низкие. Коробочка желтая до бурой. Листья зеленые или красноватые, заостренные или тупые, низбегающие, в основании не красные или красноватые. (10. Подсекция **Leucodontium**) . . 48.

— Зубцы перистома желтые, красно-желтые, красноватые или бурые, с утолщенным и сильнее окрашенным или кровяно-красным фундусом. Пластиночки чаще высокие . . . . 57.

48. Листья остро заостренные . . . . 49.

— Листья тупые до закругленных . . . . 56.

49. Листья зеленые или красноватые, узко и большей частью коротко низбегающие, окаймленные, с жилкой, достигающей верхушки или выступающей из нее . . . . 50.

— Листья чаще светлокрасноватые, широко-яйцевидные, широко и длинно низбегающие, не окаймленные или неясно окаймленные, с жилкой, оканчивающейся далеко до верхушки. Коробочка в открытом сухом состоянии сильно перетянута под широким устьем (рис. 20) . . . . 56. **B. Duvalii.**

50. Коробочка большей частью неправильная, согнутая, в открытом сухом состоянии не перетянута или слегка перетянута под

устьем, не кубаревидная. Двудомные и обоеполые виды, образующие менее мощные дерновинки, чаще красноватого цвета . . . 51.
— Коробочка правильная, не согнутая, в открытом сухом состоянии сильно перетянута под широким устьем, почти кубаревидная. Двудомные виды, растущие большею частью мощными дерновинками зеленого, желто-зеленого или красно-бурого цвета. Листья с плоскими или внизу слабо отогнутыми, цельными краями . . . . 55.
51. Двудомные виды. Коробочка согнутая . . . . 52.
— Обоеполые виды. Коробочка правильная или неправильная, согнутая 54
52. Листовая кайма буроватая или красноватая, 2—3-рядная, вздутая, на срезе двуслойная . . . . 53.
— Листовая кайма желтоватая, 4—5-рядная, не вздутая, однослойная. Листья ланцетные, быстро и довольно длинно заостренные, не низбегающие, с цельными, вверху иногда неясно зубчатыми краями . . . . 51. **B. sibiricum.**
53. Листовая кайма буроватая. Листья из суженного основания к середине расширенные и затем постепенно остро заостренные, далеко низбегающие, с отвороченными краями. Клетки тонкостенные. Оба перистома густо и мелко шиповато-папиллозные; реснички длинные, часто с длинными придатками (рис. 17) . . 47. **B. pallens.**
— Листовая кайма красноватая. Листья продолговато- или широко-ланцетные, длинно заостренные, слегка низбегающие, с широко отогнутыми, цельными краями. Клетки толстостенные. Оба перистома точечно-папиллозные; реснички широкие и короткие, очень редко развитые и с придатками (рис. 17) . . . . . 48. **B. rutilans.**
54. Коробочка не согнутая, обратнояйцевидная, бурая, не блестящая. Реснички отсутствуют. Листья красноватые, овальные или яйцевидные, коротко заостренные, далеко низбегающие, 1—2-рядно и красновато окаймленные, с цельными краями (рис. 18) . . . . 49. **B. taimyrense.**
— Коробочка согнутая, яйцевидная, бледножелтая, блестящая. Реснички развитые, с придатками. Листья зеленые, широко-яйцевидные, быстро суженные в очень короткую верхушечку, 1—3-рядно окаймленные, с цельными или вверху едва зубчатыми краями . . . . 50. **B. Lundstroemii.**
55. Стебель 3—4 см выс. Листья до 2.2 мм дл., неясно, 2—3-рядно окаймленные. Отростки внутреннего перистома со щелевидными отверстиями (рис. 20) . . . . 54. **B. turbinatum.**
— Стебель 3—12 см выс. Листья до 3.6 мм дл., 3—5-рядно окаймленные, часто 5—8-рядно окаймленные, с плоскими краями и колпачковидные (var. *latifolium*). Отростки с округлыми и овальными отверстиями (рис. 21) . . . . 55. **B. Schleicheri.**
56. Дерновинки розоватые или красноватые, реже грязнозеленые. Листья овальные, тупые, 2—3-рядно окаймленные, с плоскими или узко отогнутыми, цельными, иногда двуслойными краями. Пазушные выводковые нити отсутствуют (рис. 19) . . 52. **B. obtusifolium.**
— Дерновинки светлозеленые до черноватых. Листья почти кругообразные, на верхушке закругленные, 1—3-рядно, неясно окаймленные, с плоскими, цельными, однослойными краями. В пазухах верхних листьев разветвленные, одноклеточнорядные выводковые нити (рис. 20) . . . . .53. **B. cyclophyllum.**
57 (47). Дерновинки серебристо-белые или светлозеленые. Листья черепитчатые, овальные или овально-ланцетные, с цельными краями,

без каймы. Коробочка короткая, с толстой шейкой, темнокрасная до черно-красной. Зубцы перистома желтые или буровато-желтые с оранжевым фундусом. Двудомные. (13. Подсекция **Argyrobryum**) . . . . 58.

— Дерновинки иной окраски . . . . 60.

58. Листья серебристо-белые, в верхней части обесцвеченные, реже светлозеленые, широко-яйцевидные, длинно заостренные, с плоскими краями, с жилкой, исчезающей в середине листа или перед его верхушкой (рис. 31) . . . . 80. **B. argenteum.**

— Листья светлозеленые, коротко заостренные или тупые, с плоскими или узко отогнутыми краями и с жилкой, оканчивающейся вместе с верхушкой или перед нею . . . . 59.

59. Листья продолговато-ланцетные, коротко заостренные, с плоскими или узко отогнутыми краями. Коробочка округло-яйцевидная или шаровидная, с очень толстой шейкой, красно-бурая (рис. 31) . . . . 81. **B. Blindii.**

— Листья продолговато-яйцевидные, туповатые, с отогнутым с одной стороны краем. Коробочка продолговатая, почти эллиптическая, с более узкой шейкой, кровяно-красная, позже более темная (рис. 31) . . . . 82. **B. oblongum.**

60 (57). Дерновинки более или менее крупные, большей частью блестящие, различно окрашенные, часто красные или пестрые. Листья черепитчатые, продолговатые, без каймы или неясно окаймленные, в основании красные, с коротко выступающей жилкой. Двудомные. Коробочка овальная до продолговатой, с короткой шейкой, красноватая. Зубцы перистома желтые, с фундусом красным или красно-желтым. (16. Подсекция **Alpiniformia**) . . . . 61.

— Дерновинки чаще зеленые или желто-зеленые, если красноватые, то не блестящие . . . . 65.

61. Листья заостренные . . . . 62.

— Листья туповатые . . . . 64.

62. Дерновинки красные, медно-красные, пурпурные до почти черных, сильно блестящие, в тени зеленые. Листья жесткие, ланцетные, с отвороченными, не окаймленными, цельными или вверху слабо зубчатыми краями. Жилка оканчивается с верхушкой или коротко выступает. Коробочка овальная до продолговатой, с короткой шейкой, кровяно-красная до черной (рис. 35) . . . . . 88. **B. alpinum.**

— Дерновинки зеленые, желто-зеленые до буроватых. Коробочка иной окраски . . . . 63.

63. Дерновинки блестящие. Листья ланцетные, постепенно заостренные, с отвороченными, не окаймленными, цельными или вверху зубчатыми краями. Жилка коротко выступает. Коробочка овальная, с короткой, слабо согнутой шейкой, красновато-желтая, позднее бурая (рис. 36) . . . . 89. **B. Mildeanum.**

— Дерновинки не блестящие. Листья яйцевидно-ланцетные, с плоскими, неясно окаймленными, цельными краями. Жилка далеко выступает в виде короткого или длинного острия. Клетки просвечивающие . . . . 90. **B. planiusculum.**

64. Дерновинки красно-бурые, бурые или зеленые, мягкие, не блестящие. Листья яйцевидно-ланцетные, постепенно суженные, с отвороченными, не окаймленными, цельными краями. Жилка оканчивается пред верхушкой или вместе с ней. Коробочка продолговатая, с узкой и длинной шейкой, темнокрасно-бурая (рис. 37) . . . . 91. **B. Muehlenbeckii.**

— Дерновинки желтовато-зеленые до буровато-зеленых, мягкие. Стебель в пазухах листьев с клубенковидными короткими побегами. Листья удлиненно-эллиптические, с отвороченными, неясно окаймленными, цельными краями. Жилка оканчивается в верхушке. Коробочка продолговато-грушевидная, красно-бурая (рис. 36) . . . . 92. **B. gemmiparum.**

65 (60). Листья в сухом состоянии изогнутые до спирально налево завитых вокруг стебля, широко-продолговатые до широко-шпателевидных, часто вытянутые в волосковидную верхушку, в основании красноватые; клетки короткие и широкие. Двудомные и обоеполые. Коробочка правильная или слегка согнутая, продолговатая до булавовидной, с суженной шейкой. Зубцы перистома буровато-желтые, с оранжевым или красным фундусом. (17. Подсекция **Trichophora**) . . . . 66.

— Листья в сухом состоянии не спирально завитые . . . . 71.

66. Листья вздуто окаймленные; кайма широкая, желтая, на срезе двуслойная; жилка выступает в виде толстого, гладкого острия. Коробочка продолговато-грушевидная (рис. 40) . . . . 98. **B. Donianum.**

— Листья не вздуто окаймленные, кайма на срезе однослойная . . 67.

67. Обоеполый. Листья широко продолговато-ланцетные, длинно заостренные, с отогнутыми в нижней половине, узко, 2—3-рядно и желто окаймленными, цельными или вверху неясно зубчатыми краями и с жилкой, выступающей в виде гладкого или неясно зубчатого острия. Коробочка узко-булавовидная (рис. 39) . . . . 94. **B. torquescens.**

— Двудомные виды . . . . 68.

68. Верхушечные листья длинно заостренные или волосковидно вытянутые, с отогнутыми или отвороченными, окаймленными краями; нижние листья килевато вогнутые до почти плоских . . . . . . 69.

— Верхушечные листья более или менее широко заостренные, с плоскими, только в основании отогнутыми, узко окаймленными краями; нижние листья ложковидно вогнутые. Жилка выступает в виде отогнутого назад волоска. Коробочка продолговато-цилиндрическая. Развиты иногда пазушные выводковые нити . . . . . 97. **B. elegans.**

69. Листья яйцевидно-ланцетные до шпателевидных, чаще быстро вытянутые в длинную волосковидную верхушку, с узко отогнутыми, 1—4-рядно и темнобуровато окаймленными, цельными или вверху зубчатыми краями. Жилка оканчивается перед верхушкой, реже из нее выступает. Коробочка продолговато-булавовидная до цилиндрической. Развиты иногда пазушные выводковые нити (рис. 38) . . . . 93. **B. capillare.**

— Листья заостренные, широко 3—6-рядно окаймленные . . . . . 70.

70. Листья продолговато-ланцетные, с цельными или вверху тупозубчатыми краями. Жилка выступает в виде толстого, гладкого острия. Коробочка булавовидная, красно-бурая, позже черноватая (рис. 39) . . . . 95. **B. obconicum.**

— Листья длинные и узкие, вверху расставленно и остро мелкозубчатые. Жилка выступает в виде очень длинного, тонкого и острого, неясно мелкозубчатого волоска. Коробочка узко-цилиндрическая, буровато-желтая . . . . 96. **B. Kaernbachii.**

71 (65). Дерновинки обычно рыхлые, высокие, зеленые. Стебель более или менее удлиненный. Листья низбегающие, в основании красные, заостренные или тупые, с каймой. Двудомные, обоеполые, реже однодомные; андроцеи головчатые до почти кругообразных. Коро-

бочка правильная, продолговатая до булавовидной, с суженной шейкой, бурая. Зубцы перистома желтые, с красным фундусом. (11. Подсекция **Pseudotriquetra**) . . . . 72.

— Дерновинки обычно густые или рыхлые, но низкие. Стебель до 2—3 см выс. Листья не низбегающие, в основании красные или зеленые до буроватых, заостренные, большей частью с каймой, с выступающей жилкой. Коробочка чаще правильная, иногда согнутая, бурая до красно-бурой. Зубцы перистома с оранжевым или красным фундусом . . . . 77.

72. Двудомные виды . . . . 73.

— Обоеполые виды . . . . 75.

73. Листья мягкие, продолговато-эллиптические, вверху очень коротко заостренные до туповатых, сильно суженные в основании, слегка низбегающие, очень вогнутые, с плоскими или в самом основании слабо отогнутыми, узко окаймленными, цельными или вверху неясно зубчатыми краями. Жилка оканчивается пред верхушкой или коротко выступает. Клетки 25 μ шир. и до 55 μ дл. (рис. 23) . . . . 59. **B. neodamense.**

— Листья немного жесткие, иной формы, более длинно низбегающие, большей частью с отогнутыми до верхушки краями, заостренные, если же притупленные, то с более мелкими и толстостенными клетками . . . . 74.

74. Листья 3—4.5 мм дл., продолговато-ланцетные, постепенно заостренные, длинно и узко низбегающие, с широко, 2—3—5-рядно окаймленными, цельными или вверху слабо зубчатыми краями. Жилка оканчивается в верхушке или выступает в виде зубчатого, прямого острия. Клетки 12—15 μ шир. и 30—40 μ дл. (рис. 22) . . . . 57. **B. pseudotriquetrum.**

— Листья до 1 мм дл., широко-овальные, с короткой, едва зубчатой, отогнутой назад верхушечкой или притупленные, ясно низбегающие, с сильно волнистыми, узко окаймленными, вверху тупозубчатыми краями. Жилка оканчивается пред верхушкой или вместе с ней до коротко выступающей. Клетки мелкие, 20 μ шир. и 20—40 μ дл., ромбические (рис. 23) . . . . 58. **B. crispulum.**

75. Листья продолговато-ланцетные, очень коротко и широко заостренные, с широко, 3—6-рядно окаймленными, вверху зубчатыми краями. Жилка коротко выступает. Клетки маленькие, 15—30 μ шир. и 35—40 μ дл., толстостенные (рис. 24) . . . . 60. **B. bimum.**

— Листья более длинно заостренные, с узко окаймленными, цельными или слабо зубчатыми краями. Клетки более крупные, тонкостенные . . . . 76.

76. Листья продолговато-ланцетные, длинно заостренные, вверху слабо зубчатые. Жилка выступает в виде сильного, слабо зубчатого острия. Клетки 18 μ шир. и 40—50 μ дл. (рис. 24) . . . 61. **B. affine.**

— Листья ланцетные до яйцевидно-шпателевидных, коротко заостренные, далеко низбегающие, с цельными краями. Жилка исчезает в верхушке листа. Клетки 12 μ шир. и 60—90 μ дл. . . 62. **B. nudum.**

77 (71). Дерновинки густые. Стебель с короткими почковидными или сережковидными побегами. Листья большей частью окаймленные, с отвороченными краями, в основании красные. Коробочка бурая до красно-бурой. Зубцы перистома буровато-желтые. (12. Подсекция **Caespitibryum**) . . . . 78.

— Дерновинки рыхлые. Стебель очень короткий. Листья не окаймленные с отвороченными или плоскими краями, в основании красно-

ватые или зеленоватые до буроватых. Коробочка кровяно-красная до черно-красной. Зубцы перистома желтые до красноватых . . 94.

78. Листья на верхушке стебля сомкнуты в крупную почку, остро заостренные, с не окаймленными или неясно окаймленными, плоскими или в основании отогнутыми краями. Стерильные побеги сережчатые. Двудомные . . . . 79.

— Листья не сомкнутые в почку, большей частью с окаймленными, отогнутыми или отвороченными, реже плоскими краями . . . 80.

79. Листья беловато-зеленые, яйцевидные до продолговато-яйцевидных, коротко заостренные, очень вогнутые, с не окаймленными, цельными краями. Жилка выступает в виде массивного короткого острия. Клетки толстостенные (рис. 25) . . . . 63. **B. Funckii.**

— Листья желто-зеленые, яйцевидные, коротко заостренные, вогнутые, не окаймленные или неясно окаймленные. Жилка выступает в виде длинного волоска. Клетки тонкостенные . . . . . . 65. **B. Kunzei.**

80. Обоеполые виды . . . . 81.

— Однодомные и двудомные виды . . . . 90.

81. Листья широко-овальные, с очень короткой, отогнутой назад верхушечкой, вогнутые, с узко окаймленными, цельными краями. Жилка не выступает или едва выступает. Клетки толстостенные, маленькие (рис. 28) . . . . 75. **B. nitidulum.**

— Листья длиннее и более узко заостренные. Жилка выступает в виде острия или волоска . . . . 82.

82. Коробочка короткая и толстая, широко-овальная, до 2 мм дл. и 1 мм толщ., красновато-бурая, перетянутая под широким устьем. Листья 4—5-рядно окаймленные, с длинно выступающей жилкой (рис. 27) . . . . 70. **B. flexisetumi**

— Коробочка более удлиненная, овальная до цилиндрической . . 83.

83. Крышечка после созревания спор долго остающаяся. Коробочка поздно созревающая. Перистом голодонтный . . . . 84.

— Крышечка быстро отпадающая . . . . 86.

84. Кайма листа 1—3-рядная, часто неясная. Ножка красная. Коробочка большей частью с высокой спинкой и с узким устьем, красновато-бурая до черно-бурой. Реснички узловатые или с короткими придатками (рис. 26) . . . . 71. **B. intermedium.**

— Кайма листа 3—5-рядная, ясная. Ножка бурая. Коробочка правильная, бурая. Реснички всегда с придатками. Листья яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные . . . . 85.

85. Жилка выступает в виде волоска. Коробочка продолговато-булавовидная, бурая. Зубцы перистома желтые, с красным фундусом . . . . 72. **B. fuscum.**

— Жилка выступает в виде острия. Коробочка узко яйцевидно-цилиндрическая, темнобурая. Зубцы перистома буровато-желтые, с оранжево-красным фундусом . . . . 73. **B. mitaviense.**

86. Листья яйцевидно-ланцетные, постепенно длинно заостренные, с отвороченными, 4—7-рядно окаймленными, вверху зубчатыми краями. Клетки вверху в суженной части листа длинные и узкие, около 8 μ шир. и до 70 μ дл. (рис. 26) . . . . 67. **B. cirratum.**

— Листья яйцевидные, большей частью внезапно заостренные, с цельными, реже вверху зубчатыми краями. Клетки вверху не длинные и не узкие . . . . 87.

87. Кайма 3—4-рядная. Листья широко-яйцевидные, внезапно заостренные в короткий кончик; края отогнутые. Жилка выступает в кончик листа . . . . 69. **B. Ehlei.**

— Кайма узкая (1—2-рядная), иногда неясная или отсутствует . . 88.
88. Листья яйцевидные, внезапно вытянутые в длинную, остропильчатую верхушку, неясно окаймленные, с отвороченными (на генеративном побеге) краями или не окаймленные, с плоскими краями (на стерильном побеге). Жилка выступает в виде длинного острия (рис. 27) . . . . 68. **B. calcicola.**
— Листья с цельными краями . . . . 89.
89. Листья яйцевидные, заостренные, не окаймленные или узко окаймленные, с отвороченными краями. Жилка выступает в виде короткого и гладкого острия. Коробочка продолговатая до цилиндрической (рис. 30) . . . . 78. **B. Culmannii.**
— Листья широко-яйцевидные, резко, коротко и узко заостренные, 1—2-рядно окаймленные, иногда неясно окаймленные, с узко отогнутыми краями. Жилка длинно выступает. Коробочка маленькая, эллипсоидальная . . . . 79. **B. sarekense.**
90. Однодомные виды . . . . 91.
— Двудомные виды . . . . 93.
91. Жилка исчезает пред верхушкой. Листья тупые или с маленькой верхушечкой, не окаймленные, с отвороченными, цельными краями. Стебель ломкий, с легко отделяющимися, сережчато облиственными подверхушечными побегами (рис. 28) . . . . . 74. **B. teres.**
— Жилка выступает в виде острия или волоска . . . . 92.
92. Листья яйцевидные до яйцевидно-ланцетных, короче или длиннее заостренные, в основании с узко отогнутыми, узко и неясно окаймленными, цельными или вверху неясно зубчатыми краями. Жилка выступает в виде зубчатого острия или короткого волоска (рис. 30) . . . . 77. **B. subrotundum.**
— Листья яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, с отвороченными, 4—5-рядно окаймленными, цельными или вверху неясно зубчатыми краями. Жилка выступает в виде довольно длинного, неясно зубчатого волоска (рис. 29) . . . . 76. **B. pallescens.**
93. Листья 1.5—3 мм дл., постепенно длинно заостренные, с сильно отвороченными, 2—3-рядно и нерезко окаймленными, цельными или почти цельными краями. Жилка выступает в виде длинного и гладкого волоска. Клетки вверху и далеко вниз по краям, удлиненные, почти линейные, около 7 μ шир. и до 75 μ дл. (рис. 25) . . . . 64. **B. caespiticium.**
— Листья до 1.6 мм дл., постепенно заостренные, с плоскими или узко отогнутыми, узко, но ясно окаймленными, цельными или неясно зубчатыми краями. Жилка выступает, как зубчатый волосок . . . . 66. **B. badium.**
94 (77). Коробочка правильная, толстая и короткая, с короткой шейкой, красная до черно-красной. Зубцы перистома желтые до красно-желтых. Листья с отвороченными, цельными или вверху неясно зубчатыми краями, в основании красные. Без ризоидных клубеньков. (14. Подсекция **Doliolidium**) (рис. 32) . . 83. **B. bicolor.**
— Коробочка правильная или слегка согнутая, продолговато-грушевидная до продолговато-булавовидной, красная или кровяно-красная. Зубцы перистома желтые до красноватых. Листья в основании зеленые или красноватые. Ризоидные клубеньки часто развиты. (15. Подсекция **Erythrocarpa**) . . . . 95.
95. Обоеполый. Листья жесткие, яйцевидно-ланцетные до ланцетных, с плоскими, не окаймленными краями. Клетки тонкостенные. Коробочка овальная, слабо согнутая, с высокой спинкой, с шейкой в ½

длины урночки. Реснички внутреннего перистома с очень короткими придатками или без них (рис. 33) . . . . 85. **B. Sauteri.**

— Двудомные. Листья с отогнутыми краями. Реснички с длинными придатками . . . . 96.

96. Ризоидный войлок часто с красными, многоклеточными клубеньками. Клетки листа тонкостенные или со слегка утолщенными стенками, до 70 μ дл., в его основании прямоугольные. Коробочка в открытом сухом состоянии перетянута под широким устьем . . . . 97.

— Клубеньки отсутствуют. Клетки листа довольно толстостенные, до 40 μ дл., в его основании и на углах и выше (далеко вверх) коротко прямоугольные и квадратные. Коробочка суженная к устью и не перетянутая под ним (рис. 34) . . . . 87. **B. murale.**

97. Ризоидные клубеньки часто развиты. Листья до 2.7 мм дл., мягкие, яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, иногда неясно 1—2-рядно окаймленные, вверху коротко- и тупопильчатые. Двудомный, реже обоеполый. Коробочка 3—4 мм дл., овальная до продолговатой, с шейкой в ½ длины урночки (рис. 33) . . . . 84. **B. erythrocarpum.**

— Ризоидные клубеньки редки. Листья 1 мм дл., жесткие, ланцетные, не окаймленные, с цельными или вверху неясно зубчатыми краями. Двудомный. Коробочка 1—1.5 мм дл., яйцевидная до обратнояйцевидной, с короткой и узкой шейкой (рис. 34) . 86. **B. Klinggraeffii.**

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ ПО ПРИЗНАКАМ ГАМЕТОФИТА

1. Листья ясно низбегающие. Жилка не выступает или выступает в виде короткого острия . . . . 2.

— Листья не низбегающие или неясно низбегающие . . . . 16.

2. Листья ясно окаймленные . . . . 3.

— Листья не окаймленные или неясно окаймленные . . . . 14.

3. Листья в основании красные или красноватые. Мхи известколюбивые, буро-зеленые. Зубцы перистома с ярко окрашенным фундусом. Гигрофиты . . . . 4.

— Листья в основании не красные. Мхи почти безразличные к извести до избегающих ее. Зубцы перистома бледные, светложелтые, с одноцветным фундусом . . . . 9.

4. Листья тупо заостренные до тупых и колпачковидных, 2—3-рядно окаймленные, густо зеленые, с большей частью не выступающей жилкой. На мокрых песке и иле, в низинных болотах (рис. 23) . . . . 59. **B. neodamense.**

— Листья заостренные, с жилкой большею частью коротко выступающей или исчезающей в верхушке . . . . 5.

5. Двудомные виды. Дерновинки часто свыше 4 см выс. . . . . . . 6.

— Обоеполые. Дерновинки чаще менее 4 см выс. . . . . 7.

6. Листья 3—4.5 мм дл., постепенно заостренные, 2—3—5-рядно окаймленные. Жилка оканчивается с верхушкой или выступает в виде прямого зубчатого острия. Клетки 12—15 μ шир. и 30—40 μ дл., с более или менее утолщенными стенками. В сырых и заболоченных местах (рис. 22) . . . . 57. **B. pseudotriquetrum.**

— Листья до 1 мм дл., с короткой, отогнутой назад верхушечкой или притупленные, с сильно волнистыми, узко окаймленными краями. Жилка исчезает пред верхушкой или оканчивается с ней до коротко выступающей. Клетки более мелкие, ромбические, толстостенные.

На мокрой почве и скалах. — Горноарктический вид (рис. 23) . . . . 58. **B. crispulum.**

7. Листья длинно низбегающие, ланцетные до шпателевидных, коротко заостренные, с 3-рядно и желто окаймленными, цельными краями. Жилка исчезает в верхушке. Клетки тонкостенные. — Сибирский вид . . . . 62. **B. nudum.**

— Листья менее низбегающие, продолговато-ланцетные, вверху зубчатые, с коротко выступающей жилкой. Клетки толстостенные или тонкостенные . . . . 8.

8. Листья очень коротко и широко заостренные, 3—6-рядно окаймленные. Жилка коротко выступает. Клетки толстостенные. В заболоченных местах, на известняках, песке (рис. 24) . . . . 60. **B. bimum.**

— Листья более длинно и узко заостренные, 2—3-рядно окаймленные. Жилка выступает в виде сильного, слегка зубчатого острия. Клетки тонкостенные. На сыром песке, торфе, известковистой почве, стенах, скалах (рис. 24) . . . . 61. **B. affine.**

9 (3). Дерновинки чаще красные, менее 4 см выс. Жилка листа большей частью коротко выступает. Двудомные и обоеполые. Коробочка часто согнутая, не перетянутая или слабо перетянутая под устьем . . . . 10.

— Дерновинки зеленые, желто-зеленые, реже красно-бурые, чаще свыше 4 см выс. Двудомные. Коробочка не согнутая, с короткой шейкой, сильно перетянутая под широким устьем . . . . 13.

10. Двудомные. Листья вздуто окаймленные; кайма на срезе двуслойная . . . . 11.

— Обоеполые. Листья не вздуто окаймленные; кайма на срезе однослойная . . . . 12.

11. Стебель не ломкий. Листья длинно низбегающие, широко-ланцетные, буровато окаймленные. Клетки тонкостенные. Оба перистома шиповато-папиллозные. На сыром песке, глине, торфе, иле и на сырых скалах, стенах (рис. 17) . . . . 47. **B. pallens.**

— Стебель ломкий. Листья менее низбегающие, узко-ланцетные, красновато окаймленные. Клетки толстостенные. Оба перистома точечно-папиллозные. На сырых скалах и в щебнистой тундре. — Арктоальпийский вид (рис. 17) . . . . 48. **B. rutilans.**

12. Листья красноватые, коротко заостренные, 1—2-рядно и красновато окаймленные, с цельными краями. Коробочка не согнутая. — Арктический приморский вид (рис. 18) . . . . 49. **B. taimyrense.**

— Листья зеленые, внезапно и очень коротко заостренные, 1—3-рядно окаймленные, с цельными или вверху слабо зубчатыми краями. Коробочка согнутая. На иловато-песчаной почве. — Арктический вид . . . . 50. **B. Lundstroemii.**

13 (9). Дерновинки менее 4 см выс. или до 4 см. Листья грязно-зеленые, до 2.5 мм дл., 2—3-рядно окаймленные. Жилка выступает в виде гладкого острия. На сыром песке, глине, мергеле (рис. 20) . . . . 54. **B. turbinatum.**

— Дерновинки 3—12 см выс. Листья бледнозеленые или слегка красноватые, до 3.6 мм дл., 3—5-рядно окаймленные. Жилка большей частью не выступает. В горных холодных ключах, по берегам рек, ручьев (рис. 21) . . . . 55. **B. Schleicheri.**

14 (2). Листья широко-яйцевидные, коротко заостренные, широко и длинно низбегающие, не окаймленные или неясно окаймленные, светлозеленые, чаще светлокрасноватые. Жилка исчезает пред верхушкой листа. На ключевых и болотистых лугах (рис. 20) . . .

. . . . 56. **B. Duvalii.**

— Листья тупые до закругленных на верхушке, более узко низбегающие . . . . 15.

15. Листья красноватые до зеленых, с узко, часто неясно окаймленными, узко отогнутыми, иногда местами двуслойными краями. Жилка довольно сильная, оканчивающаяся пред верхушкой листа. Выводковые нити отсутствуют. Гигрофит. — Горно-арктический вид (рис. 19) . . . . 52. **B. obtusifolium.**

— Листья светлозеленые до черноватых, с неясно окаймленными, плоскими, однослойными краями. Жилка тонкая, оканчивающаяся пред верхушкой. В пазухах верхних листьев развиты выводковые нити. На заиленных болотистых местах (рис. 20) . . 53. **B. cyclophyllum.**

16 (1). Листья не окаймленные, едва окаймленные или 1-рядно и неясно окаймленные . . . . 17.

— Листья более или менее окаймленные . . . . 34.

17. Листья беловатые, серебристо блестящие, реже светлозеленые, прижатые к стеблю. Коробочка с толстой шейкой, красная . . . . . 18.

— Листья металлически или шелковисто блестящие или не блестящие . . . . 20.

18. Листья беловатые, в верхней части обесцвеченные, длинно заостренные, с плоскими краями. Жилка исчезает в середине листа или пред его верхушкой. Ксерофит. На сухом песке, гальке, горелых местах, скалах, стенах (рис. 31) . . . . 80. **B. argenteum.**

— Листья светлозеленые, коротко заостренные или тупые, с плоскими или отогнутыми краями. Жилка оканчивается пред верхушкой или вместе с ней . . . . 19.

19. Листья коротко заостренные. Коробочка почти шаровидная, с очень толстой шейкой. На известковистых песке и иле (рис. 31) . . . . 81. **B. Blindii.**

— Листья туповатые. Коробочка продолговатая, с более узкой шейкой. На сырой глине (рис. 31) . . . . 82. **B. oblongum.**

20. Дерновинки большей частью свыше 2 (до 8) см выс. Листья чаще свыше 2 мм дл., с шелковистым или металлическим блеском, в основании красноватые. На бедных известью породах и на песке . . . . 21.

— Стебель до 2 см, реже 2—4 см выс. Листья большей частью до 2 мм дл., без особого блеска . . . . 25.

21. Листья заостренные, не окаймленные, жесткие, с сильным блеском . . . . 22.

— Листья туповатые, мягкие, буро-зеленые или красно-бурые, менее блестящие или не блестящие . . . . 24.

22. Дерновинки 2—6 см выс. Листья золотисто-зеленые до медно-красных, металлически блестящих, иногда пестрые, с сильно отвороченными краями. Жилка красная, обычно не выступающая. На сухих или мокрых скалах в горах (рис. 35) . . . . 88. **B. alpinum.**

— Дерновинки более низкие. Листья желто-зеленые, шелковисто блестящие, с выступающей жилкой . . . . 23.

23. Листья до 2.5 мм дл., широко-ланцетные, с отвороченными, не окаймленными, цельными или вверху мелкозубчатыми краями. Жилка желтая до буроватой, коротко выступающая. Клетки со слегка утолщенными стенками. На скалах в горах (рис. 36) . . . . 89. **B. Mildeanum.**

— Листья 1.5—2 мм дл., яйцевидно-ланцетные, вогнутые, с плоскими, неясно 1-рядно окаймленными, цельными краями. Жилка желтая,

выступающая в виде желто-красного острия. Клетки просвечивающие. — Сибирский вид . . . . 90. **B. planiusculum.**

24. Дерновинки 2—8 см выс., красно-бурые, бурые или зеленые. Листья яйцевидно-ланцетные, с отвороченными, не окаймленными краями. Клубеньковидные побеги в пазухах верхних листьев отсутствуют. На мокрых горных породах (рис. 37) . . . . 91. **B. Muehlenbeckii.**

— Дерновинки 1—3 см выс., желтовато- или буровато-зеленые. Листья продолговато-эллиптические, с отвороченными, не окаймленными или неясно окаймленными краями. Клубеньковидные побеги развиты. На мокрой известковистой почве (рис. 36) . 92. **B. gemmiparum.**

25 (20). Стерильные побеги черепитчато облиственные, более или менее сережчатые, 1—2 см выс., желто- или светлозеленые. Листья вогнутые, с цельными краями . . . . 26.

— Стерильные побеги не сережчатые, большей частью 1 см выс., реже бывают выше и тогда сильно войлочные, красноватые или зеленые . . . . 29.

26. Листья коротко заостренные. Жилка выступающая. Стебель не ломкий . . . . 27.

— Листья тупые или с короткой верхушечкой, с отвороченными краями. Жилка исчезает пред верхушкой листа. Стебель ломкий. На почве, пропитанной водой тающего снега. — Арктический вид (рис. 28) . . . . 74. **B. teres.**

27. Обоеполый. Дерновинки светлозеленые. Стебель 2—4 см выс., нитевидный. Листья прямостоячие, до 2 мм дл., яйцевидные, с отвороченными, не окаймленными или неясно 1-рядно окаймленными краями. Жилка буровато-желтая, выступающая, как короткое и гладкое острие. Клетки тонкостенные. Коробочка продолговатая до цилиндрической, сильно перетянутая под устьем. Реснички с придатками. На скалах в горах (рис. 30) . . . . 78. **B. Culmannii.**

— Двудомные. Дерновинки иной окраски. Стебель 1—2 см выс. Листья черепитчатые, 1—1.5 мм дл., с выступающей жилкой . . . . . 28.

28. Дерновинки рыхлые, беловато-зеленые. Листья 1—1.5 мм дл., не окаймленные. Жилка выступает в виде сильного и короткого острия. Клетки толстостенные. На песке, известковистой почве, известняках, стенах (рис. 25) . . . . 63. **B. Funckii.**

— Дерновинки густые, желто-зеленые. Листья менее 1 мм дл., не окаймленные или неясно окаймленные, с тонкой жилкой, выступающей в виде довольно длинного волоска. Клетки тонкостенные. На сухом песке, известняках, стенах . . . . 65. **B. Kunzei.**

29 (25). Однодомный. Листья тупые, очень вогнутые, продолговатые до продолговато-эллиптических, с плоскими или внизу немного отогнутыми, почти не окаймленными, цельными краями. Жилка исчезает пред верхушкой. Клетки толстостенные. Коробочка шаровидная. Зубцы перистома с поперечными стенками между пластиночками. Отростки цельные. Реснички отсутствуют. Редкий приморский вид (рис. 1) . . . . 1. **B. Marratii.**

— Двудомные и обоеполые. Листья заостренные, яйцевидно-ланцетные до ланцетных. Зубцы перистома без поперечных стенок. Отростки с отверстиями. Реснички с придатками . . . . 30.

30. Листья яйцевидно-ланцетные, с отвороченными, не окаймленными краями, с коротко выступающей жилкой. Двудомный. Коробочка короткая и толстая, с короткой и толстой, в основании закругленной шейкой. Ризоидные клубеньки отсутствуют. На песчаной и известковой почве, стенах (рис. 32) . . . . 83. **B. bicolor.**

— Листья ланцетные, с узко отогнутыми или плоскими, не окаймленными или неясно окаймленными краями. Коробочка с более длинной и узкой шейкой, постепенно переходящей в ножку. Ризоидные клубеньки часто развиты . . . . 31.

31. Дерновинки до 2 см выс., зеленые, желтовато-зеленые, позже буроватые, густовойлочные. Листья с узко отогнутыми, не окаймленными краями. Клетки толстостенные, на углах основания листа (часто выше) коротко-прямоугольные и квадратные. Двудомный. Коробочка правильная или слегка согнутая, суженная к узкому устью. Клубеньки не развиты. На известняках, стенах, известковистой почве (рис. 34) . . . . 87. **B. murale.**

— Дерновинки до 1 см выс., не войлочные. Коробочка перетянутая под широким устьем . . . . 32.

32. Обоеполый. Дерновинки красновато-зеленые до буроватых. Листья с плоскими, не окаймленными краями. Клетки узкие и длинные, тонкостенные. Коробочка согнутая, с высокой спинкой, реже правильная. Клубеньки не развиты. На сыром песке в горах (рис. 33) . . . . 85. **B. Sauteri.**

— Двудомные, реже обоеполые. Дерновинки зеленые или красно-бурые. Листья с узко отогнутыми краями. Ризоидные клубеньки развиты . . . . 33.

33. Дерновинки зеленые, желто-зеленые, красновато-бурые, рыхлые. Листья мягкие, с не окаймленными или неясно 1—2-рядно окаймленными краями. Клетки тонкостенные. Двудомный, реже обоеполый. На сыром песке (рис. 33) . . . . 84. **B. erythrocarpum.**

— Дерновинки светлозеленые. Листья довольно жесткие, с не окаймленными краями. Клетки со слегка утолщенными стенками. На известняках, покрытых слоем глинистого песка (рис. 34) . . . . 86. **B. Klinggraeffii.**

34 (16). Листья вздуто окаймленные; кайма окрашенная, на срезе одно- и двуслойная или дву- и многослойная . . . . 35.

— Листья плоско окаймленные; кайма однослойная . . . . 43.

35. Двудомный. Листья в основании красные, 3—5-рядно и желтовато окаймленные. Коробочка правильная, продолговато-цилиндрическая. На скалах, стенах, каменистой почве. — Средиземноморский вид (рис. 40) . . . . 98. **B. Donianum.**

— Однодомные или обоеполые. Листья в основании не красные, реже неясно красноватые, 2—3—4-рядно окаймленные. Коробочка иной формы, часто неправильная . . . . 36.

36. Обоеполые . . . . 37.

— Однодомные (автеция и синавтеция) . . . . 40.

37. Кайма дву- и многослойная, розоватая. Листья жесткие, широкоовальные, коротко заостренные, быстро вытянутые в острый, загнутый внутрь кончик, цельнокрайние, 3—4-рядно окаймленные. Жилка исчезающая в верхушке. Клетки крупные, до 100 μ дл., просвечивающие, толстостенные. Коробочка вздуто грушевидная, с узким устьем. Зубцы перистома неясно поперечно штриховатые. Мокрая размытая тундра у снежного перелетка. — Чукотский вид . . . . 44. **B. mirabile.**

— Кайма одно- и двуслойная, желтая, буровато-желтая или буро-красноватая. Листья мягкие, заостренные, не вытянутые в загнутый внутрь кончик. Зубцы перистома точечно-папиллозные, с поперечными стенками между пластиночками . . . . 38.

38. Листья до 4 мм дл., продолговато-яйцевидные, с желто окаймленными,

узко отогнутыми, цельными краями и с красноватой жилкой, выступающей в виде гладкого волоска. Реснички с придатками. Споры 15—18 μ, зеленые, папиллозные. На каменистых влажных местах. — Алтайский горный вид . . . . 16. **B. altaicum.**

— Листья до 2 мм, реже до 3 мм дл., иной формы, с отвороченными, большею частью зубчатыми краями. Реснички короткие, без придатков . . . . 39.

39. Листья яйцевидно-ланцетные, коротко заостренные, буро-красновато окаймленные, с оканчивающейся в верхушке или коротко выступающей красной жилкой. Коробочка яйцевидная до обратнояйцевидной. Зубцы перистома темнобурые. Споры желтые, 24—25 μ. На илистой и торфянистой почве и в расщелинах скал. — Аркто-альпийский вид (рис. 5) . . . . 15. **B. arcticum.**

— Листья широко-овальные, длинно заостренные, буровато-желто окаймленные, с желто-бурой жилкой, выступающей в виде длинного волоска. Коробочка продолговато-грушевидная. Зубцы перистома густо желтые. Споры чисто желтые, 28—35 μ. На известняках. — Европейский вид (рис. 5) . . . . 17. **B. luridum.**

40 (36). Стебель короткий, 5—10 мм выс. Листья яйцевидно-ланцетные, до 3 мм дл., с жилкой, выступающей в виде острия или волоска. Коробочка правильная. Зубцы перистома с поперечными стенками между пластиночками . . . . 41.

— Стебель 7—20 мм выс. Листья эллиптические или продолговато-ланцетные, длинно заостренные, 2—4 мм дл., с жилкой, оканчивающейся в верхушке или коротко из нее выступающей. Коробочка неправильная, согнутая. Зубцы перистома без поперечных стенок . . . . 42.

41. Стебель до 5 мм выс. Листья коротко заостренные, не синеющие в воде, с жилкой, выступающей в виде короткого, толстого, слабо зубчатого острия. На сыром песке (рис. 2) . . 2. **B. mamillatum.**

— Стебель до 1 см. Листья длинно заостренные, синеющие при лежании в воде, с жилкой, выступающей в виде волоска. На сыром песке (рис. 3) . . . . 4. **B. Brownii.**

42. Андроцей расположен под гинецеем (автеция). Листья эллиптические до продолговато-ланцетных, с отогнутыми, вверху остропильчатыми краями. Клетки 70—100 μ дл. На сырой почве и сланцах (рис. 15) . . . . 45. **B. cernuum.**

— Андроцей и гинецей разделены особыми покровными листьями (синавтеция); реже обоеполый. Листья продолговато-ланцетные, с отвороченными, цельными или вверху слабо зубчатыми краями. Клетки 48—75 μ дл. В сырых местах на горных луговинах (рис. 16) . . . . 46. **B. Savicziae.**

43 (34). Листья в основании не красные, 1—2—3-рядно или 4—5-рядно окаймленные, с узко отогнутыми краями. Клетки тонкостенные или со слабо утолщенными стенками . . . . 44.

— Листья в основании красные или красноватые, узко или широко окаймленные, с отогнутыми или отвороченными краями . . . 49.

44. Листья слегка вытянутые в тупую верхушку, очень вогнутые, с неясно 1—2-рядно окаймленными, цельными краями. Жилка оканчивается перед верхушкой или вместе с ней. Клетки со слегка утолщенными стенками. Зубцы перистома с брюшной стороны посредине бороздчатые и с отверстиями. На сыром песке, галечнике по морскому побережью и на солончаках (рис. 11) . . 30. **B. calophyllum.**

— Листья заостренные, более ясно окаймленные. Клетки тонкостенные.

Жилка оканчивается перед верхушкой листа или вместе с ней, или коротко выступает из нее . . . . 45.

45. Обоеполый. Дерновинки красноватые или буроватые. Листья овальные или продолговато-ланцетные, более или менее длинно заостренные, вверху зубчатые. Зубцы перистома поперечно штриховатые. На сырой песчаной, илистой, торфяной почве (рис. 13) . . . . 42. **B. purpurascens.**

— Однодомные или двудомные. Дерновинки зеленые, реже красноватые. Зубцы перистома точечно-папиллозные . . . . 46.

46. Дерновинки желтовато- или буровато-зеленые. Стебель до 1 см выс. Листья широко-яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, вверху острозубчатые. Жилка выступает в виде острия. Однодомный, иногда обоеполый. Зубцы перистома с поперечными стенками между пластиночками. На сыром песке, глине, мергеле (рис. 3) . . . . 3. **B. warneum.**

— Дерновинки иной окраски. Стебель 1—3 см выс. Зубцы перистома без поперечных стенок . . . . 47.

47. Двудомный. Дерновинки зеленые до черноватых. Листья ланцетные, быстро и довольно длинно заостренные, с отогнутыми, 4—5-рядно и желтовато окаймленными, цельными, иногда вверху неясно зубчатыми краями. Жилка желтая, оканчивающаяся в верхушке или из нее выступающая. Коробочка согнутая, булавовидно-грушевидная с длинной шейкой, перетянутая под устьем. Реснички с придатками. — Сибирский вид . . . . 51. **B. sibiricum.**

— Однодомные. Листья яйцевидно-ланцетные до ланцетных, постепенно заостренные, 2—3-рядно окаймленные. Коробочка иной формы. Реснички без придатков . . . . 48.

48. Дерновинки желто-зеленые до черноватых. Стебель до 3 см. Листья 2.5 мм дл., яйцевидно-ланцетные, вверху неясно зубчатые. Коробочка почти цилиндрическая. На сыром песке (рис. 11) . . . . 40. **B. acutum.**

— Дерновинки красноватые. Стебель до 2 см. Листья 2.4—3.3 мм дл., ланцетные, длинно заостренные, с цельными краями. Коробочка яйцевидная. На сыром песке . . . . 41. **B. acutiforme.**

49 (43). Листья в сухом состоянии изогнутые до спирально завитых, реже прилегающие, мягкие, часто вытянутые в волосовидную верхушку. Клетки обычно короткие и широкие. Развиты в пазухах листьев выводковые нити . . . . 50.

— Листья в сухом состоянии обычно прилегающие, реже слегка закрученные, не спирально завитые, чаще жесткие, заостренные. Клетки более длинные и узкие. Выводковые нити отсутствуют . . 53.

50. Листья спирально завитые . . . . 51.

— Листья не спирально завитые, обычно прилегающие к стеблю. Двудомные . . . . 52.

51. Двудомный. Верхние листья более крупные, собранные в розетку, из узкого основания расширенные к середине или к верхней трети, часто волосовидно вытянутые. Жилка оканчивается пред верхушкой, реже выступает. Дерновинки высокие, рыхлые. Иногда развиты выводковые нити. На почве, деревьях, горной породе (рис. 38) . . . . 93. **B. capillare.**

— Обоеполый. Верхние листья едва увеличенные, широко продолговато-ланцетные, длинно заостренные. Жилка выступает в виде острия. Дерновинки низкие, густые. Иногда развиты выводковые нити. На скалах, стенах, песке (рис. 39) . . 94. **B. torquescens.**

52. Листья 2 мм дл., коротко и широко заостренные, очень вогнутые, с плоскими или в основании узко отогнутыми, 2—3-рядно окаймленными, вверху тонкозубчатыми краями. Жилка оканчивается пред верхушкой или выступает в виде гладкого, отогнутого назад волоска. Иногда развиты выводковые нити. На скалах, особенно известковистых, реже на песке . . . . 97. **B. elegans.**
— Листья 2.5 мм дл., продолговато-ланцетные, длинно заостренные, с отвороченными, 3—6-рядно окаймленными, цельными или тупозубчатыми краями. Жилка выступает в виде толстого, гладкого острия. Выводковые нити отсутствуют. На песчаниках и стенах (рис. 39) . . . . 95. **B. obconicum.**
53(49). Листья узко (1—2—3-рядно), часто неясно окаймленные . . . 54.
— Листья широко (3—5—7-рядно) и ясно окаймленные . . . . . . 67.
54. Жилка выступает в виде более или менее длинного волоска . . . 55.
— Жилка оканчивается пред верхушкой листа или в ней или выступает в виде острия . . . . 60.
55. Двудомные виды . . . . 56.
— Однодомные и обоеполые . . . . 57.
56. Дерновинки серо-зеленые. Листья до 3 мм дл., с сильно отвороченными, неясно, узко окаймленными краями. Жилка выступает в виде гладкого волоска. Коробочка яйцевидная. На сухом песке, скалах, стенах (рис. 25) . . . . 64. **B. caespiticium.**
— Дерновинки чаще красноватые. Листья 1.6—2 мм дл., с плоскими или узко отогнутыми, ясно узко окаймленными краями. Жилка выступает в виде зубчатого волоска. Коробочка овальная до продолговатой. На сырой песчаной, глинистой и илистой почве, на сланцах, стенах . . . . 66. **B. badium.**
57. Листья широко-яйцевидные, внезапно коротко и узко заостренные, вогнутые, с узко отогнутыми, 1—2-рядно, иногда неясно окаймленными, цельными краями. Клетки со слабо утолщенными стенками. Обоеполый. Коробочка маленькая. Реснички с придатками. На скалах и на почве среди них . . . . 79. **B. sarekense.**
— Листья яйцевидно-ланцетные до продолговато-ланцетных, постепенно заостренные, с цельными или вверху зубчатыми краями. Коробочка крупнее. Реснички рудиментарные, без придатков . . . . 58.
58. Дерновинки зеленые до бледнозеленых. Листья с желто окаймленными, плоскими или узко отогнутыми, цельными краями. Обоеполый+мужские и женские растения. Перистом аулакодонтный, часто с отверстиями посредине, реже голодонтный. На каменистых склонах, известняках, сланцах, в каменистых тундрах (рис. 6) . . . . 18. **B. archangelicum.**
— Дерновинки зеленые до желто- и буро-зеленых. Листья с отвороченными, цельными или вверху зубчатыми краями. Перистом с поперечными стенками между пластиночками . . . . 59.
59. Стебель до 1 см выс. Листья желто- или буро-зеленые, 2—3-рядно и неясно окаймленные, часто вверху зубчатые, с жилкой, выступающей в виде зубчатого волоска. Обоеполый, однодомный и двудомный. Зубцы перистома бурые, с многочисленными толстыми поперечными стенками между пластиночками. На сырой песчаной, известковистой почве, на доломитах, глинте, стенах (рис. 4) . . . . 7. **B. pendulum.**
— Стебель до 4 см. Листья зеленые, с широко окаймленными, цельными или вверху мелкозубчатыми краями, с жилкой, выступающей в виде гладкого или неясно зубчатого волоска. Однодомный. Зубцы

перистома оранжевые. На почве. — Кавказский вид . . . . 8. **B. ardonense.**

60 (54.) Жилка очень коротко выступает в виде отогнутого назад кончика. Листья очень вогнутые, с цельными краями. Клетки толстостенные. Обоеполые . . . . 61.

— Кончик жилки не отогнут назад. Листья менее вогнутые, большей частью с зубчатыми вверху краями. Клетки тонкостенные или со слегка утолщенными стенками. Обоеполые и однодомные . . . 63.

61. Листья яйцевидно-ланцетные до продолговато-ланцетных, ясно окаймленные. Жилка выступает в виде более или менее длинного острия. Коробочка овальная, с длинной шейкой, светлобурая. Реснички рудиментарные. На сыром песке (рис. 7) . . . . 19. **B. murmanicum.**

— Листья овальные. Жилка оканчивается в верхушке или коротко выступает. Коробочка широко-овальная или почти шаровидная, с короткой шейкой, иной окраски . . . . 62.

62. Листья овальные, с отогнутыми, неясно, 1—2-рядно окаймленными краями. Жилка коротко выступающая. Обоеполый+мужские растения. Коробочка красноватая, почти шаровидная, с узким устьем. Реснички рудиментарные. На песке (рис. 8) . . . 21. **B. globosum.**

— Листья широко-овальные, с отвороченными, ясно, 1—2-рядно окаймленными краями. Жилка толстая, едва выступающая. Обоеполый. Коробочка бледножелтая, широко-овальная, с широким устьем, слабо выпуклая на спинке. Реснички с длинными придатками. На базальтах. — Арктический вид (рис. 28) . . . 75. **B. nitidulum.**

63. Однодомный. Листья очень вогнутые, яйцевидные до яйцевидно-ланцетных, с отогнутыми, узко и неясно окаймленными, цельными или вверху неясно зубчатыми краями. Коробочка толсто-яйцевидная до почти шаровидной, светлобурая. Реснички с придатками или без них. На сухой почве среди скал. — Аркто-альпийский вид (рис. 30) . . . . 77. **B. subrotundum.**

— Обоеполые виды . . . . 64.

64. Стебель 1—4 см выс. Листья вогнутые, яйцевидные, резко вытянутые в остропильчатую верхушку, с отвороченными краями. Клетки со слегка утолщенными желтыми стенками. Коробочка толсто-обратнояйцевидная, бледножелто-беловатая. Реснички с придатками. На известняках (рис. 27) . . . . 68. **B. calcicola.**

— Стебель 0.5—2—2.5 см выс. Листья постепенно коротко заостренные . . . . 65.

65. Листья 1.7 мм дл., яйцевидные, с отвороченными, цельными краями. Жилка оканчивается пред верхушкой или в ней, реже немного выступает. Клетки тонкостенные. Коробочка яйцевидная, светлобурая. Реснички рудиментарные. На мокром песке (рис. 6) . . . . 20. **B. lacustre.**

— Листья 2—3 мм дл., овально-ланцетные до ланцетных, с отвороченными, вверху зубчатыми краями. Коробочка иной формы . . . 66.

66. Листья овально-ланцетные, иногда с плоскими краями. Жилка коротко выступает. Клетки тонкостенные. Коробочка правильная, грушевидная. Зубцы перистома с темнокрасным, резко снизу ограниченным фундусом. Реснички рудиментарные. В торфяно-бугристой и моховой тундрах (рис. 9) . . . . 26. **B. labradorense.**

— Листья широко- и продолговато-ланцетные. Жилка оканчивается в верхушке или выступает в виде гладкого или зубчатого, короткого или длинного острия. Клетки со слегка утолщенными стенками.

Коробочка неправильная, согнутая. Зубцы перистома с темножелтым, нерезко снизу ограниченным фундусом. Реснички узловатые или с придатками. На сыром песке и глине, известняках, стенах (рис. 26) . . . . **71. B. intermedium.**

67 (53). Жилка оканчивается в верхушке листа. Листья яйцевидные, резко заостренные, с узко отогнутыми, 3—5-рядно окаймленными краями. Дерновинки низкие. — Арктические виды . . . . . 68.

— Жилка выступает в виде острия или волоска. Листья яйцевидные, постепенно коротко или длинно заостренные . . . . 69.

68. Дерновинки красноватые. Листья с зубчатыми вверху краями. Клетки тонкостенные. Коробочка толсто-обратнояйцевидная, с очень узкой шейкой. Зубцы перистома тупые. На почве среди камней . . . . **23. B. obtusidens.**

— Дерновинки бледнозеленые. Листья более широкие, с цельными краями. Клетки желто- и толстостенные. Коробочка булавовидная, с довольно длинной шейкой. Зубцы перистома необычайно вверху длинные и узкие, почти нитевидные . . . . **69. B. Ehlei.**

69. Жилка выступает в виде острия. Листья широко-яйцевидные, 4—5-рядно окаймленные, с цельными краями. Клетки толстостенные. Коробочка толсто-грушевидная, с длинной шейкой. Реснички рудиментарные. На морском побережье. — Арктический вид . . . . **28. B. zemliae.**

— Жилка выступает в виде волоска. Листья яйцевидно-ланцетные до ланцетных . . . . 70.

70. Однодомный, реже обоеполый или двудомный. Листья яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, с отвороченными, 4—5-рядно окаймленными, цельными, иногда вверху неясно зубчатыми краями. Клетки довольно толстостенные. Коробочка из длинной шейки к середине брюшковидно расширенная или грушевидная. Реснички с придатками. На сыром песке, щебенке, кремнистых, сланцевых скалах, стенах (рис. 29) . . . . **76. B. pallescens.**

— Обоеполые виды . . . . 71.

71. Клетки в суженной части листа длинные и узкие, со слабо утолщенными стенками. Листья яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, с отвороченными, 4—7-рядно окаймленными, зубчатыми вверху краями. Жилка выступает в виде очень длинного, зубчатого волоска. Коробочка яйцевидная до почти цилиндрической. Реснички с придатками. На сырой песчаной почве, известняках, стенах (рис. 26) . . . . **67. B. cirratum.**

— Клетки в суженной части листа не длинные и не узкие. Листья менее широко окаймленные . . . . 72.

72. Листья яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные. Коробочка перетянутая под широким устьем. Реснички с длинными придатками . . . . 73.

— Листья яйцевидно-ланцетные до продолговато-ланцетных. Коробочка не перетянутая или неясно перетянутая. Реснички без придатков . . . . 74.

73. Дерновинки светло- или буровато-зеленые. Стебель 1—2 см выс. Листья 2.5 мм дл., с отвороченными, 4—5-рядно окаймленными краями. Клетки просвечивающие. Коробочка широко-овальная, желтоватая, позже красновато-бурая. На сыром песке (рис. 27) . . . . **70. B. flexisetum.**

— Дерновинки грязновато-зеленые. Стебель до 1 см выс. Листья 3 мм дл., с широко отогнутыми, 3—4-рядно окаймленными краями.

Коробочка продолговато-булавовидная, бурая. На сыром песке . . . . 72. **B. fuscum.**

74. Стебель 0.5—1 см, реже 2 см выс. Листья 1.6—2 мм дл., ланцетные, с отвороченными, 3—4-рядно окаймленными краями. Клетки тонкостенные. Обоеполый+мужские растения. Ножка 4—8 мм, реже до 10 мм дл. Коробочка толсто-яйцевидная. Зубцы перистома с красным, резко снизу ограниченным фундусом. В заболоченных местах . . . . 25. **B. longisetum.**

— Стебель 1—4 см выс. Листья 2—3.5 мм дл., яйцевидно-ланцетные до продолговато-ланцетных, с отвороченными краями. Клетки с утолщенными стенками. Ножка 1.5—5 см дл. Коробочка иной формы . . 75.

75. Стебель до 4 см выс. Листья 2.5—3.5 мм дл., коротко заостренные, с 2—3 (4)-рядно окаймленными краями. Коробочка овальная, бурая. Зубцы перистома с красным, резко снизу ограниченным фундусом. На сыром песке (рис. 10) . . . . 27. **B. lapponicum.**

— Стебель 1—2 см. Листья 3.5 мм дл., длинно заостренные, с 3—6-рядно окаймленными краями. Коробочка овальная до продолговатой, бурая или красновато-бурая. Зубцы перистома с бурым, нерезко снизу ограниченным фундусом. На сыром песке и скалах, сланцах (рис. 9) . . . . 22. **B. inclinatum.**

Подрод I. **PTYCHOSTOMUM** (Hornsch.) Amann, Fl. mouss. Suiss. (1912) 188; Hornsch., Flora (1822) 64, pro gen.; Broth., Bryales in Engl.-Prantl, ed. 2, 10 (1924) 375.

Пластиночки зубцов перистома большей частью соединены друг с другом посредством косых поперечных стенок; спинные плоскости зубцов без штриховатости; внутренний слой в срединной линии не бороздчатый и без отверстий (голодонтный тип зубцов).

Секция I. <u>EUPTYCHOSTOMUM</u> Amann, l. c., p. 189.

Внутренний перистом более или менее пристающий к наружному; отростки большей частью линейные, со щелевидными отверстиями по килеватой линии; реснички без придатков, большей частью рудиментарные или отсутствуют.

Секция содержит 4 подсекции, представленные в Советском Союзе.

1. Подсекция **Erythrodontia** Kindb., Spec. Eur. N. Amer. Bryin. (1897) 348; Broth., Bryales in Engl.—Prantl, ed. 2, 10 (1924) 375. — *Pachydontium* C. Jens., Danm. Moss., II (1923) 413 et Skand. Bladmossfl. (1939) 147, pro subgen.

Однодомные. Листья продолговатые и продолговато-эллиптические, тупые, очень вогнутые, с плоскими, почти не окаймленными краями, в основании не красные; жилка тонкая, оканчивающаяся пред верхушкой листа. Коробочка висячая, маленькая, почти шаровидная, с тонкой шейкой и маленьким устьем. Крышечка длинно заостренная. Зубцы перистома почти пурпурные, в широкой своей части и в месте прикрепления к устью — фундусе — толстые и кровяно-красные; в нижней части зубцов на брюшной стороне пластиночки с 2—3 поперечными стенками, реже без них. Внутренний перистом пристает к зубцам наружного; отростки узкие, цельные; реснички рудиментарные или отсутствуют. Споры крупные.

Подсекция содержит 1 фенноскандский приморский вид *B. Marratii.*

Иенсен (l. c.) выделил новый подрод *Pachydontium* C. Jens. на основании строения перистома и особенно толщины и интенсивной окраски нижней части зубцов и фундуса. Мы полагаем возможным оставить эту монотипную группу как подсекцию.

1. **Bryum Marratii** Hook. et Wils. in Wils., Bryol. brit., XI, Addenda, № 9 (1855), tab. 32, f. b.— *B. Brinkmanii* A. L. Andrews, Bryologist, 26 (1923) 43 et Bryaceae in Grout, Moss Fl. N. Amer., II, 4 (1940) 215.

Дерновинки очень низкие, рыхлые или густые, зеленые, позже буроватые. Стебель 5—10 мм выс., с побегами. Листья вверху почти розетковидно собранные, 1.5—2 мм дл. и 0.7—1 мм шир., продолговатые и продолговато-эллиптические, тупые, очень вогнутые, с плоскими или внизу немного отогнутыми, почти не окаймленными, цельными краями. Жилка тонкая, желтая, оканчивающаяся перед верхушкой листа. Клетки 14—17 μ шир. и до 65 μ дл., толстостенные, в основании листа не красные. Однодомный. Ножка 1—2 см дл., тонкая. Коробочка висячая, маленькая, до 2 мм дл., из тонкой шейки почти шаровидно расширенная, кровяно-красная, с узким устьем; клетки экзотеция короткие и толстостенные, вокруг устья в 4—6 рядов более мелкие, уплощенные. Зубцы перистома сближенные, от основания кверху постепенно суженные, толстые, почти пурпурные, точечно-папиллозные, не окаймленные, на верхушках желтоватые до почти бесцветных, слабо папиллозные, на брюшной стороне с 25 низкими пластиночками, из которых нижние соединены друг с другом 2 или 3 поперечными стенками. Внутренний перистом плотно пристающий к наружному; отростки узкие, желтоватые, цельные; ресничка отсутствуют. Колечко 4-рядное, отворачивающееся. Крышечка маленькая, конусовидная, длинно заостренная. Споры 35—40 μ, зеленовато-желтые, тонко-папиллозные. VI—VII. — Рис. 1.

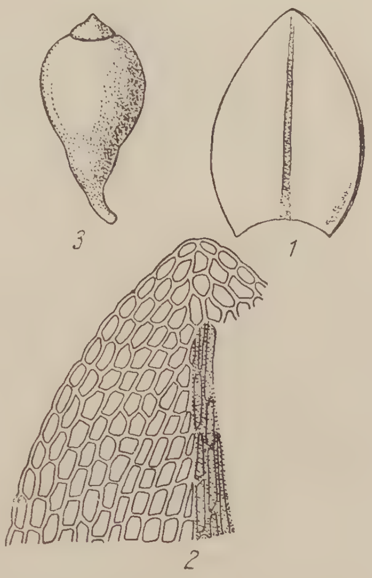


Рис. 1. *Bryum Marratii* Wils.: *1* — стеблевой лист (5/1); *2* — верхушка листа (100/1); *3* — закрытая коробочка (8/1). По Бротерусу.

На сырой галечниково-глинистой почве морского побережья.

Прибалтика (Эстонская ССР, Латвийская ССР). — Фенноскандия, Польша (недалеко от Старогруда), Голландия, Фарерские о-ва, Англия, Сев. Америка.

2. Подсекция **Warneiformia** Broth., Bryales in Engl.—Prantl, ed. 1, I, 3 (1903) 567, ed. 2, 10 (1924) 376.

Однодомные, раздельнополые, реже обоеполые мхи, растущие в рыхлых дерновинках или группах на сырых песчаных местах. Листья яйцевидные или ланцетные, заостренные, не низбегающие или неясно низбегающие, в основании не красные, с жилкой, оканчивающейся в верхушке или коротко из нее выступающей; клетки во всем основании листа прямо-

угольные, в остальной его части 1 : 3—4.[1] Ножка длинная и жесткая, прямостоячая. Коробочка более или менее висячая, правильная, яйцевидная, округло-яйцевидная, с короткой шейкой. Перистом голодонтный; зубцы не поперечно штриховатые, на брюшной стороне с многочисленными пластиночками, из которых нижние часто соединены друг с другом посредством поперечных стенок. Отростки внутреннего перистома с узкими или щелевидными отверстиями; реснички рудиментарные или довольно длинные, без придатков. Споры 25—40 (—50) μ, папиллозные.

Эта небольшая подсекция представлена 2 центрально-азиатскими, 4 европейскими, 2 европейско-американскими и лишь 1, более широко распространенным голарктическим видом — *B. warneum*. Из них в СССР встречаются 6 видов.

B. Fridtzii Hag., указанный Микутовичем (Bryoth. Balt., № 365) для Латвийской ССР, по сообщению Малта (1930, 120), отсутствует в последней, так как его гербарные экземпляры, трудно определяемые из-за плохой сохранности спорогонов, вероятнее всего относятся к *B. pendulum*. По Варнсторфу (Warnstorf, 1914, 38), при сборе его со зрелыми спорогонами, возможно, окажется новым видом, которому следовало бы дать название *B. Mikutowiczii* Warnst.

2. **Bryum mamillatum** Lindb., Not. Sällsk. F. Fl. Fenn., Förh. IX (1868) 264.

Дерновинки очень низкие, густые, зеленые или желтовато-зеленые. Стебель до 5 мм выс., с короткими подверхушечными побегами. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие, до 3 мм дл. и 1.5 мм шир., яйцевидно-ланцетные, коротко заостренные, не низбегающие, с узко отогнутыми почти до середины или выше, вздуто и желтовато окаймленными, вверху расставленно зубчатыми краями. Жилка сильная, светложелтая, позже буроватая, выступающая из верхушки листа в виде короткого, толстого, слабо зубчатого острия. Клетки 18 μ шир. и до 50 μ дл., тонкостенные, в основании листа не красные или неясно красноватые. Однодомный. Ножка 2.5—4 см дл. Коробочка висячая, правильная, до 3.5 мм дл., 2 мм толщ., вздуто грушевидная, с короткой, ясно обозначенной, слегка согнутой шейкой, желто-буроватая, в открытом сухом состоянии не перетянута под узким устьем; клетки экзотеция рыхлые, квадратные и коротко-шестисторонние, довольно толстостенные. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Зубцы перистома светлооранжевые, слабо точечно-папиллозные, узко окаймленные, с красно-желтым фундусом, вверху желтоватые до бесцветных и почти гладкие, на брюшной стороне с 25 пластиночками, часто соединенными друг с другом посредством одиночных поперечных стенок. Внутренний перистом свободный, желтый, папиллозный, с основной перепонкой до $^1/_3$ высоты зубцов; отростки узкие, длинные, со щелевидными отверстиями; реснички (3) короткие, узловатые. Крышечка плоско-выпуклая, с короткой и острой или сосочковидной верхушечкой. Споры 28—35 (—40) μ, желто-зеленые, тонко-папиллозные. VII. — Рис. 2.

На сырой песчаной почве.

Эстонская ССР (о. Абрука). — Швеция, Финляндия (Аландские о-ва), Дания, Польша (окр. Свинёуйсце), Швейцария.

3. **Bryum warneum** Bland., Musc. exs., fasc. IV, № 184 (1805); Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 20, tab. 5.

[1] Отношение ширины к длине клеток.

Дерновинки низкие, желтоватые или буровато-зеленые, густовойлочные. Стебель до 1 см выс., большей частью с многочисленными, иногда флагеллевидными побегами. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии слегка извилистые, 2.5—3 мм дл. и 1.5 мм шир., широко-яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, коротко заостренные, в основании немного суженные, не низбегающие или неясно низбегающие, с почти плоскими или внизу очень узко отогнутыми, 2—3-рядно окаймленными, в

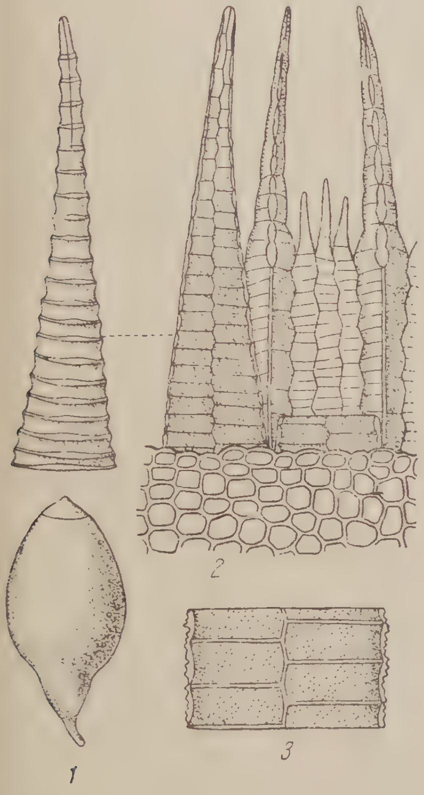


Рис. 2. *Bryum mamillatum* Lindb.: *1* — закрытая коробочка (8/1); *2* — перистом (125/1); *3* — спинные плоскости одного зубца наружного перистома (250/1). По Бротерусу.

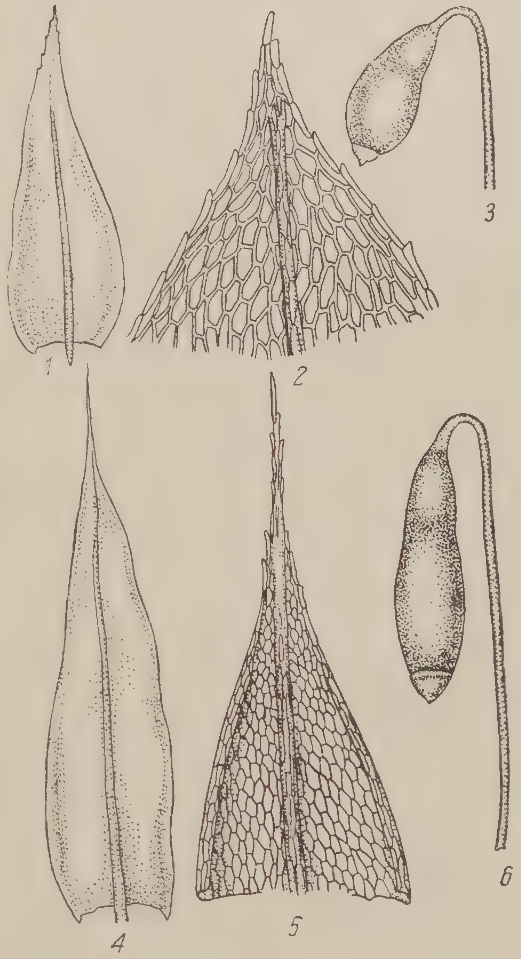


Рис. 3. *Bryum warneum* Bland.: *1* — стеблевой лист; *2* — верхушка листа; *3* — закрытая коробочка. — *Bryum Brownii* Br. et Sch.: *4* — стеблевой лист; *5* — верхушка листа; *6* — закрытая коробочка (увел.). Из «Bryologia europaea».

верхушке острозубчатыми краями. Клетки 18—30 μ шир. и до 70 μ дл., тонкостенные, в основании листа не красные. Жилка исчезает в верхушке листа или коротко из нее выступает в виде гладкого или зубчатого острия. Однодомный, иногда обоеполый. Ножка 3—6 см дл., жесткая. Коробочка висячая, правильная, до 4 мм дл. и 1.5 мм толщ., шаровидно-грушевидная, с короткой, но ясной шейкой, буровато-желтая, позже красновато-бурая, в открытом сухом состоянии перетянута под узким устьем; клетки экзотеция прямоугольные, толстостенные, вокруг устья во многих рядах

округло-шестисторонние. Зубцы голодонтного перистома темножелтые, точечно-папиллозные, не окаймленные, вверху желтоватые или бесцветные, крупно-папиллозные, на брюшной стороне с 30 пластиночками, соединенными в нижней части зубцов посредством 1—2—3 поперечных стенок. Внутренний перистом желтый, папиллозный; отростки очень узкие, длинные, со щелевидными отверстиями; реснички рудиментарные или длинные, но без придатков. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка маленькая, высоко выпуклая, с верхушечкой. Споры очень крупные, 33—44 μ, обычно 38—40 μ, желто-зеленые, папиллозные. Созревание летом. — Рис. 3, *1—3*.

На сырых песчаных и глинисто-песчаных местах, на обнаженной мергелистой почве, особенно по берегам рек и озер.

Латвийская ССР (окр. г. Риги) и Эстонская ССР (Клоога); Новгородская обл. (г. Сольцы на берегу р. Шелони); южная горная Сибирь (Алтай, Забайкалье). — Скандинавия (в Норвегии до 70° с. ш.), центральная Европа, северная Франция, Великобритания.

Примечание. Отличается от *B. Brownii* и *B. mamillatum* листьями с почти плоскими или только в основании очень узко отогнутыми краями, затем многодомностью, шаровидно-грушевидной, перетянутой под устьем коробочкой и всегда рудиментарными ресничками. От *B. Brownii* еще отличается коротко заостренными листьями, с короче выступающей жилкой, более толстой и короткой коробочкой, более крупными спорами и ранним их созреванием.

4. **Bryum Brownii** Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 32, Suppl. (1846) 3, tab. 4, excl. f. 14.

Дерновинки густые, светло- или желтовато-зеленые. Стебель до 1 см выс., с многочисленными, часто флагеллевидными побегами. Листья при лежании в воде синеющие, до 2.7 мм дл. и 1 мм шир., яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, слегка низбегающие, с отогнутыми до середины, 2—3-рядно, желто, часто вздуто окаймленными, в верхушке расставленно зубчатыми краями. Жилка сильная, в основании оранжевая, выше желто-зеленая, выступающая из верхушки листа в виде короткого, зубчатого волоска. Клетки 18—20 μ шир. и 35—50 μ дл., тонкостенные, в основании листа оранжевые. Однодомный. Ножка 5.5 см дл. Коробочка поникшая или висячая, 3.3—3.5 мм дл. и 1.5 мм толщ., овальная, с шейкой до 1/2 длины урночки, желтовато-бурая, в открытом сухом состоянии не перетянута под устьем. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, не окаймленные, с более темным фундусом, вверху бесцветные, крупно-папиллозные, на брюшной стороне с многочисленными пластиночками, соединенными в нижней части зубцов 2 или 3 поперечными стенками. Внутренний перистом желтый, папиллозный, с основной перепонкой до 1/2 высоты зубцов; отростки очень узкие, со щелевидными отверстиями; реснички рудиментарные или отсутствуют, реже развиты, но без придатков. Колечко 3—4-рядное, отворачивающееся. Крышечка широко и высоко выпуклая, с верхушечкой. Споры 30—38 μ, желто-зеленые, тонко-папиллозные. VII. — Рис. 3, *4—6*.

На морском побережье и на песчаных берегах рек.

Кольский п-ов, Латвийская ССР (южное побережье Рижской морской бухты). — Гренландия, Исландия, Норвегия (арктическая), Сев. Америка (арктическая).

Var. **terskeanum** Philib., Rev. bryol., № 5 (1899) 79: листья 2—2.5 мм дл. и 0.8—0.9 мм шир., с желто или буро окаймленными, 2—3-слойными краями, с несколько более узкими клетками, 17—19 μ шир.

и 40—50 μ дл.; ножка короче, до 2 см дл.; коробочка меньше — 2.5 мм дл. и 0.8 мм толщ.; перистом буроватый, с буроватым фундусом; отростки узкие и цельные; реснички очень короткие или отсутствуют.

Средняя Азия: верхний лесной пояс гор Терскей Ала-Тау, долина р. Зауку (у Philibert «Dschuka»).

5. **Bryum mollifolium.**, Rev. bryol., № 5 (1899) 81.

Немногочисленные стебельки, рассеянные среди других мхов. Листья мягкие, относительно широкие, заостренные, с плоскими или в основании узко отогнутыми, 2—3-рядно, не вздуто окаймленными, однослойными и цельными краями. Жилка оканчивается пред верхушкой листа или вместе с ней, у верхушечных листьев выступает из нее в виде тонкого, часто косого и всегда цельного острия, более длинного у листьев генеративного побега. Клетки плотностенные, 10—12 μ шир. и 30—35 μ дл. Однодомный. Ножка 3 см дл. Коробочка висячая, широко-овальная, вместе с шейкой до 3 мм дл. и 1.5 мм толщ., буроватая. Зубцы перистома буроватые, папиллозные, с оранжево-красным фундусом, на брюшной стороне с многочисленными (более 30) пластиночками, из которых нижние соединяются друг с другом поперечными стенками. Внутренний перистом кажется вначале пристающим к наружному, его строение не выяснено из-за незрелости коробочек. Крышечка коническая, буроватая.

Средняя Азия: верхний лесной пояс гор Терскей Ала-Тау, долина р. Зауку.

Примечание. Отличается от *B. Brownii* мягкими листьями с однослойными краями и жилкой, выходящей в виде тонкого, косого, цельного острия. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

6. **Bryum vernum** Philib., Rev. bryol., № 4 (1899) 64.

Растения мелкие, 7—8 мм выс. Генеративный побег 5—6 мм выс., с 2—3 подверхушечными побегами. Листья в нижней части стебля короткие и тупые, выше — более длинные, 1—2 мм дл. и 0.8 мм шир., заостренные, не низбегающие, с плоскими или только в основании отогнутыми, неясно 2—3-рядно окаймленными краями. Жилка оканчивается пред верхушкой листа или вместе с ней или, у верхушечных листьев, коротко выступает в виде толстого, желтоватого острия, иногда снабженного 1—2 зубчиками. Клетки ромбоидальные, 17—19 μ шир. и 50—60 μ дл., в основании листа не красные. Однодомный. Ножка 1—2.5 см дл. Коробочка часто перевернутая, правильная, овальная, не усеченная ни в основании, ни на верхушке, 1.5—2 мм дл. и 0.9 мм толщ., буроватая. Зубцы перистома бледножелтые до слегка оранжевых, с фундусом такой же окраски, на брюшной стороне с 17—20 пластиночками, из которых нижние соединены друг с другом одиночными поперечными стенками, иногда отсутствующими. Внутренний перистом кажется вначале слегка пристающим к наружному, позже свободный, с основной перепонкой до $^1/_3$ высоты зубцов; отростки длинные, линейные, заостренные, цельные или со щелевидными отверстиями; реснички (2) короткие или едва видимые. Крышечка высоко-коническая, тупая, желтоватая. Споры 25 μ, реже до 30 μ. VIII.

Средняя Азия: верхний лесной пояс гор Терскей Ала-Тау, долина р. Зауку.

Примечание. Бротерус собрал этот вид 5 августа 1896 г. со зрелыми коробочками, частью открытыми, тогда как другие виды этого же рода, найденные им в тот же день и на том же месте, были еще

далеки от созревания коробочек. *B. vernum*, таким образом, значительно ранний, скороспелый вид. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

3. Подсекция **Penduliformia** Kindb.,[1] Spec. Eur. N. Amer. Bryin., II (1897) 349; C. Jens., Skand. Bladmossfl. (1939) 125. — *Anaglyphodon* Philib., Rev. bryol. (1900) 22; Broth., Bryales in Engl.—Prantl, ed. 2, 10 (1924) 376.

Однодомные, раздельнополые или обоеполые виды. Листья заостренные, с большей частью отогнутыми, очень узко или неясно окаймленными краями, в основании красные, с сильной, выступающей жилкой. Коробочка правильная, висячая. Зубцы перистома на брюшной стороне с 12—20 пластиночками, соединенными друг с другом посредством толстых поперечных стенок, чаще многочисленных даже в самых верхних частях зубцов, вследствие чего последние кажутся темными и не просвечивающими. Внутренний перистом более или менее пристающий к наружному; реснички, в случае их присутствия, неправильно образованные, недолговечные, прикрепленные к брюшной стороне зубцов. Споры 20—40 μ, папиллозные.

Представители этой подсекции (до 20 видов) распространены главным образом в Голарктике и только 3 вида известны из Южной Америки. Она довольно богато представлена в Центральной Азии — Монголии, Памире и Сев. Китае (5 видов). В СССР, помимо голарктического, широко распространенного полиморфного вида *B. pendulum*, кавказского *B. ardonense* и чукотского *B. pootenianum*, остальные, более многочисленные виды (5) также приурочены к Средней Азии.

7. **Bryum pendulum** (Hornsch.) Schimp., Coroll. (1856) 70. — *Ptychostomum pendulum* Hornsch., Flora, Syll. I (1822) 64.—*Bryum cernuum* Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 14, tab. 1.

Дерновинки низкие, густые, зеленые, желто-зеленые или буровато-зеленые, ржавовойлочные. Стебель 0.5—1 см выс., с побегами. Листья отстоящие, в сухом состоянии прилегающие, кверху скученные, 1.8—2.7 мм дл. и 0.5—0.9 мм шир., яйцевидно-ланцетные, коротко или постепенно узко заостренные, не низбегающие, килевато вогнутые, с широко почти до верхушки отвороченными, 2—3-рядно, неясно окаймленными, часто вверху зубчатыми краями. Жилка сильная, в основании красная, выше буровато-желтая, выступающая из верхушки листа в виде длинного, зубчатого волоска. Клетки короткие, вверху ромбические и ромбоидальные, 11—17 μ шир. и 35—70 μ дл., довольно толстостенные, в основании листа красные, многоугольные, в его углах более короткие, квадратные. Обоеполый или однодомный; мужские растения часто в общей дернинке. Ножка 1.5—3 см дл., жесткая, красная. Коробочка висячая или поникшая, 3 мм дл. и до 2 мм толщ., шаровидно-яйцевидная до продолговато-эллиптической, с немного более короткой шейкой, бурая до красновато-бурой, в открытом сухом состоянии часто слегка перетянута под узким устьем; клетки экзотеция очень неправильные, прямоугольные и многоугольные, с изогнутыми, слабо утолщенными стенками,

---

[1] Прежнее название подсекции — *Anaglyphodon* Philib. — было дано автором на основании изящной «чеканки» брюшного слоя зубцов экзостома. Эта «чеканка» происходит благодаря более или менее многочисленным, неодинаково выступающим и неправильно соединенным между собой пластиночкам, что производит впечатление разнообразных фигур. Названия некоторых видов, как *B. leptoglyphodon* Philib., *B. leucoglyphodon* Philib., *B. argyroglyphodon* Philib., указывают на принадлежность их к этой подсекции.

вокруг устья в 2—4 ряда квадратные. Перистом глубоко прикреплен под устьем; зубцы постепенно суженные, бурые, точечно-папиллозные, узко окаймленные, с красным фундусом, кверху желтоватые до бесцветных, крупно-папиллозные, на брюшной стороне с 15—20 пластиночками, соединенными в нижней части зубцов друг с другом 2—3 (иногда более) поперечными стенками, благодаря чему зубцы при падающем свете кажутся темными и неясно волнистыми. Внутренний перистом плотно пристающий к наружному, желтоватый, с основной перепонкой до $^{1}/_{3}$ высоты зубцов; узкие отростки короче зубцов, с округлыми, овальными или щелевидными отверстиями; реснички обычно рудиментарные, тонкие, папиллозные, с неровными краями или с короткими придатками. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка маленькая, конусовидно выпуклая, с острой верхушечкой, долго остающаяся. Споры 24—35 (40) μ, зеленовато-желтые, тонко-папиллозные. V—VI. — Рис. 4.

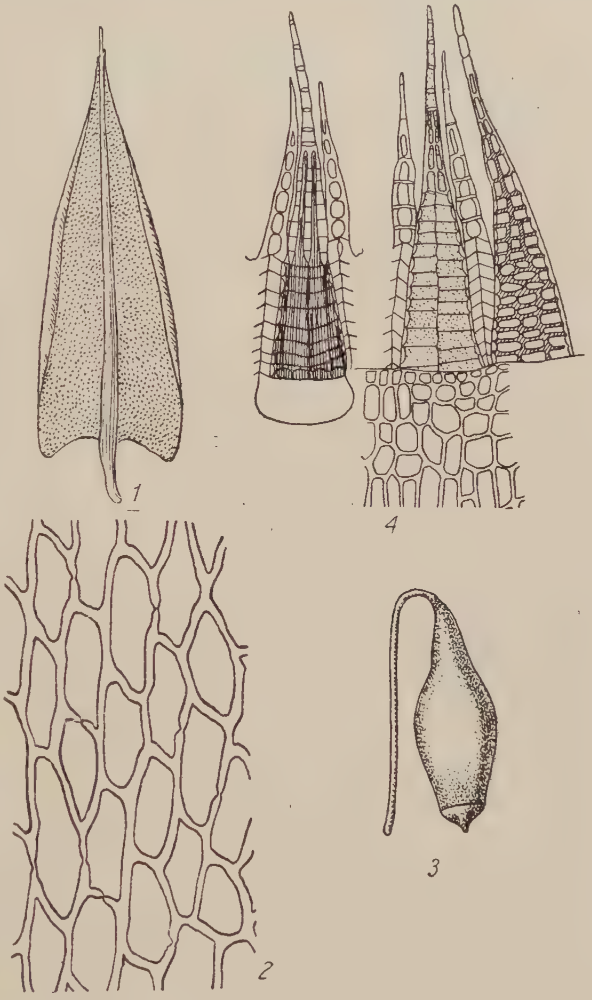


Рис. 4. *Bryum pendulum* (Hornsch.) Schimp.: *1* — стеблевой лист (23/1); *2* — клетки середины листа (400/1); *3* — закрытая коробочка (8/1); *4* — перистом, слева часть перистома с брюшной стороны, с прилегающим внутренним перистомом, справа один зубец наружного перистома с брюшной стороны, видны поперечные стенки между пластиночками (115/1). *1, 2* — ориг.; *3, 4* — по Лимприхту.

В сырых песчаных выемках, на богатой гумусом и на известковистой почве, в расщелинах скал, выполненных почвой, на доломитах, глинте, сырых стенах.

Более или менее распространенный в Европейской части СССР полиморфный вид, отмеченный для Алтая, Дальнего Востока и Сахалина. На Кавказе от средне-лесного до альпийского пояса включительно — 1500—3500 м над ур. м. — Гренландия, Шпицберген, Исландия, Фенноскандия, Европа, Гималаи, Монголия, Сев. Америка.

Var. **compactum** (Hornsch.) Schimp., Coroll. (1856) 70. — *Ptychostomum compactum* Hornsch., Flora, Syll., I (1822) 62.: дернинки очень компактные; листья длиннее заостренные, 2-рядно окаймленные; коро-

бочка не перетянутая под устьем; зубцы перистома без поперечных стенок между пластиночками или только с одиночными; более крупные споры 30—40 μ. Аркто-альпийская форма. Кольский п-ов, Новая Земля, Сахалин. — Гренландия, Альпы (до 2960 м над ур. м.).

Var. **longisetum** Warnst., Verh. Bot. Ver. Brandenb. (1885) 51: ножка 4—5 см дл.; коробочка 4—4.5 мм дл., с длинной шейкой, почти симметричная, лишь слегка выпуклая на спинке, и с маленькой, конусовидной, заостренной или туповатой крышечкой. На лесном болоте в окрестностях Москвы. — Европа.

Примечание. Сапегиным в 1911 г. был описан из Крыма (Гурзуф, яйла) новый вид — *B. jailae* Sap., не отличающийся, по диагнозу, от *B. pendulum* и, возможно, являющийся лишь формой последнего, что было отмечено Варнсторфом (1914, 38). Гербарный экземпляр в БИН АН СССР отсутствует.

8. **Bryum ardonense** Breidl., Oesterr. bot. Zeitschr., XXXIX (1889) 135, № 4; Broth., Enum. musc. Cauc. (1892) 25.

Дерновинки густые, вздутые, вверху зеленые, внизу буроватые, войлочные. Стебель 2—4 см выс., черно-красный, с побегами. Листья в нижней части стебля расставленные, мелкие, яйцевидно-ланцетные, слабо красноватые, с плоскими, не окаймленными краями и с жилкой, исчезающей в верхушке, кверху быстро увеличивающиеся; верхушечные листья прямоотстоящие, 2.4—3.2 мм дл., 0.9—1.15 мм шир., яйцевидно-ланцетные и продолговато-ланцетные, заостренные, в основании суженные, плоско-килеватые, с отвороченными до середины или до верхушки, широко окаймленными, цельными или вверху неясно мелкозубчатыми краями. Жилка сильная, внизу темнокрасная, выступающая из верхушки листа в виде длинного, гладкого или неясно зубчатого волоска. Клетки 12—17 μ шир. и 40—60 μ дл., ромбоидально-шестиугольные, в основании листа шестиугольно-прямоугольные до квадратных, красные. Однодомный. Ножка 12—16 мм дл. Коробочка висячая или наклоненная, правильная или слегка согнутая, вместе с шейкой, почти равной по длине урночке, 2.8—3.8 мм дл., 1.3—1.5 мм толщ., продолговато-грушевидная, желто-зеленая, позже бурая, в открытом сухом состоянии перетянута под узким устьем; клетки экзотеция неправильно удлиненные и почти округлые, с более или менее извилистыми, утолщенными стенками, вокруг устья в 2—3 ряда более мелкие, поперечно продолговатые. Зубцы перистома густо- и мелко-папиллозные, с оранжевым фундусом, вверху бесцветные и папиллозные, на брюшной стороне с многочисленными пластиночками. Внутренний перистом пристающий к наружному, желтый, точечно-папиллозный; отростки узкие, со щелевидными отверстиями или зияющие, вверху бесцветные, папиллозные; реснички (1—2) рудиментарные или развитые, без придатков. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка плоско коническая, с сосочком, темножелтая, блестящая. Споры 20—27 μ, темнозеленые, тонко-папиллозные.

На почве в долине реки Ардон на Кавказе (Осетия).

Примечание. Отличается, по Брейдлеру (Breidler, l. c.), от очень близкого *B. pendulum* отсутствием обоеполых гаметангиев, немного более длинной шейкой коробочки, светлее окрашенной, в сухом состоянии сильнее перетянутой под устьем коробочкой, с немного более широкой и плоской крышечкой. Однако Бротерус (Brotherus, 1924, 376) включает *B. ardonense* в одну группу видов, характеризующуюся не однодомностью, но обоеполостью и многодомностью. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

9. **Bryum Alexandri** Philib. in Rev. bryol., № 4 (1900) 57.

Дерновинки до 2 см выс., довольно мягкие, зеленые до буроватых, в сухом состоянии сжатые и слегка кудрявые. Стебель до 1.5 см выс., внизу голый, вверху с довольно крупными листьями, собранными в хохолок. Листья 3.5—4 мм дл. и 1.5 мм шир., яйцевидно-ланцетные, заостренные, все с отогнутыми краями. Жилка выступает из верхушки листа. Клетки удлиненно ромбические. Обоеполый. Ножка 2—3 см дл. Коробочка 3—3.5 мм дл. и 1.5 мм толщ., широко-овальная. Зубцы перистома оранжевые, с красным фундусом, на брюшной стороне с пластиночками, из которых нижние соединены друг с другом 1—2—3 поперечными стенками или последние отсутствуют. Внутренний перистом плотно пристает к наружному в том случае, когда в наличии у последнего многочисленные, реже одиночные поперечные стенки между пластиночками, и более легко отделим в коробочках с правильными зубцами перистома, причем видны тогда линейные и цельные отростки внутреннего перистома. Споры 32 μ.

Средняя Азия: в альпийском поясе Киргизского (б. Александровского) хребта, в долине р. Кашкара.

Var. **major** Philib., Rev. bryol., № 5 (1900) 72 : дерновинки более высокие; ножка до 4 см дл.; коробочка до 5 мм дл.; внутренний перистом более развит, отростки широкие и заостренные; споры 36 μ, зеленые. Верхний лесной пояс Киргизского хребта, у р. Шамси.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР этот вид отсутствует.

10. **Bryum pootenianum** Paris, Ind. bryol. (1894) 206. — *B. arenarium* C. Müll., Bot. Centralbl., № 4 (1883) 122.

Дерновинки низкие, густые, погруженные в песок. Стебель простой. Листья густые, на верхушке стебля собранные в густой хохолок, мелкие, яйцевидные, заостренные, с широко усеченным основанием, вогнутые, с сильно отвороченными, неясно окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, красная, выступающая из верхушки листа в виде короткого острого волоска. Клетки мелкие, густые, желтоватые, в основании листа более крупные, красные. Обоеполый или двудомный; перихециальные листья более мелкие, ланцетные. Ножка жесткая, слегка извилистая, буроватая. Коробочка поникшая, почти округлая, с короткой, вздутоовальной шейкой, бурая. Зубцы перистома узкие, нежные, изящные, с пурпурным фундусом, на шиловидных верхушках бесцветные. Отростки внутреннего перистома почти равны по длине зубцам наружного, узкие, зияющие, почти гладкие; реснички (2) более или менее удлиненные, узловатые, быстро исчезающие. Споры бурые. VIII.

Чукотский п-ов, у Пуотена.

Примечание. По Мюллеру, (Müller, l. c.) внешне сходен с *B. arcticum* (подсекция *Arcticiformia*) или *B. subrotundum* (подсекция *Caespitibryum*), от которых отличается способом роста в песке, листьями с широко отвороченными, неясно окаймленными краями, с коротко выступающей жилкой и мелкими клетками. Мюллер добавляет, что этот своеобразный вид имеет сходство еще с *B. microblastum*, но последний отличается от него благодаря более высоким, не погруженным в песок, более сильным дерновинкам и светлее окрашенным листьям с ясно заметной каймой, светложелтой жилкой и неправильными мелкими клетками. Здесь также имеются склеивающиеся споры, с трудом отделяющиеся от перистома. Коробочка у *B. pootenianum* при немного меньшей величине обнаруживает ясно шаровидно-грушевидную форму, тогда как она

у *B. microblastum* является более узкой. Гербарный экземпляр этого вида в БИН АН СССР отсутствует.

11. **Bryum leptoglyphodon** Philib., Rev. bryol., № 2 (1900) 24.

Дерновинки компактные или рыхлые, мелкие или крупные, широкие, 1—3 см выс., зеленые, буровато-зеленые. Стебель часто со многими побегами, в основании с ризоидами. Листья жесткие, 1—1.5 мм дл. или 2.5—3 мм дл. и 1—1.25 мм шир., реже 2 мм дл. и 0.7 мм шир., овальные, или продолговато-ланцетные, заостренные, с плоскими краями, без ясной каймы на стерильных побегах и с более или менее отогнутыми и довольно толсто окаймленными краями на генеративных побегах, преимущественно в верхней части последних. Жилка коротко выступает из верхушки листа. Клетки ромбоидальные, узкие и короткие. Обоеполый или многодомный; перихециальные листья более длинно заостренные, с отогнутыми по всей длине краями. Ножка 1—1.5—2.5 см дл. Коробочка правильная, 2—3.5 мм дл. и 1.25 мм толщ., реже крупнее, до 4 мм дл. и 1.75 мм толщ., овальная или грушевидная. Зубцы перистома толстые, оранжевые, с красным фундусом, то темнее окрашенные и не просвечивающие, то светлее и более просвечивающие, на брюшной стороне с пластиночками, соединенными друг с другом 2—5 поперечными стенками, иногда одиночными и тогда расположенными по срединной линии. Внутренний перистом пристающий к наружному, то трудно отделяющийся, то более легко отделяющийся; отростки линейные, без отверстий, разорванные по краям. Крышечка тупо или остро коническая.

Средняя Азия: альпийский и верхний лесной пояса гор Терскей Ала-Тау и Кунгей Ала-Тау (Нарын, на высоте 3000 м над ур. м.; верхний альпийский пояс — Арабель, у истоков р. Нарын; альпийский пояс — перевал Барскоун; альпийский и верхний лесной пояса — долина р. Нарын-кол; альпийский пояс — Кокбулак, истоки р. Нарын; альпийский пояс — Кунгей Ала-Тау, Койсу, Кокойрок, между рр. Большой Кебин и Даорын); Памир, Фергана.

Филибер (Philibert) описал с разных мест гор Терскей Ала-Тау и Кунгей Ала-Тау различные формы этого вида, не давая им, кроме одной, специальных названий и установив крайнюю его изменчивость в отношении: величины стеблей, листьев, ножки, коробочки; формы листьев и коробочки; отгиба листьев; окраски, прозрачности зубцов наружного перистома и спаянности его с внутренним.

Var. **piliferum** Philib., l. c., p. 26: стебель до 1 см выс.; листья узко-ланцетные, 2—3 мм дл. и 0.5—0.6 мм шир., с довольно длинным, до 1 мм, шиловидным кончиком, с плоскими краями у листьев стерильного побега и с отогнутыми краями только у перихециальных листьев; ножка 1.5 см дл.; коробочка широко обратнояйцевидная, часто сильно вздутая, с очень ясной шейкой, 3—3.5 мм дл. и 1.25—1.5 мм толщ.; внутренний перистом плотно пристает к наружному и поэтому не дифференцирован. Средняя Азия: альпийский пояс гор Терскей Ала-Тау, перевал Барскоун.

12. **Bryum argyroglyphodon** [1] Philib., Rev. bryol., № 4 (1900) 51.

Стебель до 2 см выс., мягкий и желтый, неправильно ветвистый или вильчато ветвистый. Вегетативный побег сережчато облиственный, во влажном состоянии вздутый, почти повсюду покрытый ризоидами. Листья черепитчатые, мягкие, широко-овальные или почти кругообраз-

[1] Название дано по серебристо-белой окраске листьев.

ные, резко шиловидно заостренные, вогнутые, с плоскими, неокаймленными краями. Клетки узко- и удлиненно-ромбические, 12 μ шир. 34—36, реже 40 μ дл., к основанию листа быстро переходящие на его углах в очень крупные, почти квадратные, вздутые и красноватые. Генеративный побег 4—5 мм выс., не сережчато облиственный. Листья не черепитчатые и не вогнутые, довольно сближенные, в нижней трети стебля до 1 мм дл., почти кругообразные, слегка острые, с жилкой, доходящей до верхушки, а у верхушечных листьев 1.5 мм дл., коротко выступающей. Однодомный. Ножка 7—8 мм, реже 1 см дл. Коробочка маленькая, 1—1.75 мм дл., овальная, буроватая. Зубцы перистома узкие и заостренные, оранжевые, с красноватым фундусом и с нормально развитыми на брюшной стороне пластиночками, соединенными между собой в нижней половине зубцов 1—2 поперечными стенками. Внутренний перистом плотно пристает к наружному. Крышечка остро-коническая, бледно-красная, особенно к основанию. Споры 20—21 μ.

Средняя Азия: альпийский пояс гор Терскей Ала-Тау, Кокбулак, у истоков р. Нарын.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

13. **Bryum paradoxum** Philib., Rev. bryol., № 5 (1900) 74. — *B. terskeiense* Par., Ind. bryol., ed. 2, I (1904) 264.

Дерновинки 3—4 см выс., мягкие, зеленые, легко распадающиеся, мало войлочные. Стебель 1.5 см выс., с длинными, до 1 см, подверхушечными побегами. Листья стерильного побега мягкие, зеленые, не вогнутые, 2.5—3 мм дл. и 1.5 мм шир., овальные, широко в верхней трети суженные, с коротким, мягким, иногда отогнутым назад кончиком, с плоскими, не окаймленными краями и с жилкой, исчезающей довольно далеко до верхушки; листья генеративного побега вверху собраны в хохолок, более сближены и немного вогнутые, но не черепитчатые, слегка отстоящие, бледножелтые, с жилкой в средних листьях хохолка, оканчивающейся всегда пред верхушкой. Однодомный; перихециальные листья с довольно широко отогнутыми в основании и выше краями и с коротко иногда выступающей жилкой. Ножка около 2 см дл. Коробочка висячая, правильная, 2.5 мм дл. и 1.25 мм толщ., иногда до 3.5 мм дл. и 1.7 мм толщ., с винно-красным устьем. Зубцы перистома толстые, довольно широкие, бледножелтоватые, с темнокрасным фундусом, на брюшной стороне с 2—3 поперечными стенками между пластиночками в нижней части зубцов. Внутренний перистом плотно пристает к наружному. Колечко очень широкое, внизу окрашенное. Крышечка остро коническая, бледножелтая, с красным ободком по краю. Споры, еще не вполне зрелые, 19 μ. VIII.

Средняя Азия: альпийский пояс гор Терскей Ала-Тау, Кокбулак, у истоков р. Нарын.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

14. **Bryum leucoglyphodon** Philib., Rev. bryol., № 5 (1900) 73.

Стебель до 2.5 см выс., мягкий, неправильно ветвистый, с многочисленными черноватыми ризоидами почти по всей своей длине, только с подверхушечными побегами темнозеленого цвета; ветви короткие, отходящие на различной высоте от генеративного побега и заканчивающиеся то андроцеем, то гинецеем. Листья 2.5 мм дл. и 0.75 мм шир., яйцевидно-ланцетные, шиловидно заостренные, с отогнутыми краями. Жилка выступает из верхушки листа. Клетки узко ромбоидальные, 10—12 μ шир. и 40—50 μ дл. Однодомный. Ножка 1—1.5 см дл. Коро-

бочка висячая, правильная, 2 мм дл. и 0.8—0.9 мм толщ., овальная, бледножелтая или буроватая. Зубцы перистома беловатые и неокрашенные по всей своей длине, узкие, слегка заостренные, широко отделенные друг от друга, на брюшной стороне с 18—20 едва развитыми пластиночками, соединенными друг с другом в нижней части зубцов очень низкими поперечными стенками. Внутренний перистом рудиментарный и кажется почти всегда отсутствующим, так как прилегающая к зубцам низкая, бесцветная и однородная перепонка, из которой он состоит, тотчас же после открывания коробочки разрывается на мелкие, редкие и бесформенные лоскутки. Колечко очень широкое, окрашенное в нижней части, не отделяющееся. Крышечка тупо коническая, бледножелтая или буроватая.

Средняя Азия: в альпийском поясе гор Терскей Ала-Тау, Арабель, к истокам р. Нарын.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

Bryum calobolax C. Müll., Bot. Centralbl., № 3 (1883) 94.

Дерновинки мелкие, компактные, зеленые. Стебель тонкий, внизу черноватый или буроватый, кверху быстро становящийся зеленым, с очень короткими ветвями. Листья густые, слегка отстоящие, в сухом состоянии чешуевидно черепитчатые, на верхушке сомкнутые в плотную почку, мелкие, овальные, коротко заостренные, сильно вогнутые, с немного отогнутыми в основании, цельными краями. Жилка довольно сильная, желтовато-зеленая, исчезающая перед верхушкой листа. Клетки рыхловатые, с обильным количеством хлорофилловых зерен, к основанию листа еще более рыхлые. Двудомный; перихециальные листья, сомкнутые в почку, сходны со стеблевыми, красноватые, с красной жилкой. Ножка короткая, извилистая, красная. Коробочка висячая, маленькая, вздуто грушевидная, с короткой шейкой, бледная. Перистом типа *Ptychostomii*; внутренний пристающий к наружному. Колечко отделяется вместе с крышечкой. Последняя маленькая, коническая.

Примечание. Редкий чукотский вид, сходный, по Мюллеру, l. c., с *B. pendulum*, от которого отличается вышеприведенными признаками; скорее родствен секции *Apalodictyi* C. M. Этот вид отсутствует в мировой сводке Бротеруса (1924) и не имеется в гербарии БИН АН СССР. Возможно, что является лишь одной из форм *B. pendulum* и, во всяком случае, сомнительным видом.

4. Подсекция **Arcticiformia** Kindb., Spec. Eur. N. Amer. Bryin. (1897) 349; Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed. 2, 10 (1924) 377.

Обоеполые, реже многодомные виды, растущие дерновинками на почве и скалах. Листья часто красноватые, не низбегающие или слабо низбегающие, яйцевидные или ланцетные, заостренные, с ясной, часто бурой каймой, в основании не красные; жилка чаще более или менее выступающая; клетки листа более или менее тонкостенные, 1 : 2—3. Ножка 1—2 см дл., коробочка косо вниз наклоненная до висячей, чаще слегка согнутая, с короткой шейкой. Зубцы перистома не поперечно штриховатые, с красно-желтым фундусом, на брюшной стороне с 15—25 пластиночками, соединенными посредством поперечных стенок, одиночных и расположенных на срединной линии зубцов или у некоторых видов нижние пластиночки соединены посредством 2—3, а верхние — 1 поперечных стенок. Отростки внутреннего перистома узкие, со щелевидными отверстиями; реснички рудиментарные или более или менее развитые, очень редко с придатками. Споры 20—40 μ, папиллозные.

Подсекция включает 19 видов, которые более или менее распространены в арктических и умеренных (в горах) областях северного полушария, из них 3 вида встречаются в СССР — широко распространенный *B. arcticum*, алтайский *B. altaicum* и европейский *B. luridum*.

15. **Bryum arcticum** (R. Br.) Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 32, Suppl. I (1846) 2, tab. 2. — *Pohlia arctica* R. Br., Chloris Mellv. (1823) 38.

Растет группами или низкими, густыми, зелеными, желтоватыми или более или менее красными дерновинками. Стебель очень короткий, 1—5 мм, реже выше, простой или с немногими побегами, с ризоидами только в основании. Листья верхушки прямоотстоящие, в сухом состоянии прямостоячие, извилистые, до 2 мм дл. и 0.75 мм шир., яйцевидно-ланцетные, коротко заостренные, не низбегающие или неясно низбегающие, с сильно отвороченными, вздуто, 2-рядно, буро или красновато окаймленными, вверху слегка зубчатыми краями; кайма на срезе одно-двуслойная. Жилка довольно сильная, красноватая, оканчивающаяся в верхушке листа или коротко из нее выступающая. Клетки 25—27 μ шир. и 40—60 μ дл., тонкостенные, в основании не красные. Обоеполый. Ножка 1—2 см дл., красная, блестящая, извилистая. Коробочка горизонтальная до висячей, неправильная, обычно слегка согнутая и с высокой спинкой, 2.5—3 мм дл., яйцевидная до обратнояйцевидной, с длинной, узкой шейкой, светлобурая, не блестящая, в открытом сухом состоянии не перетянута под устьем; клетки экзотеция прямоугольные до удлиненных, со слегка утолщенными стенками, вокруг устья в 3—4 ряда квадратные. Зубцы перистома внизу темнобурые, с красноватым фундусом, и с почти квадратными спинными плоскостями и слабо зигзагообразной срединной линией, на брюшной стороне с 20—22 пластиночками, соединенными внизу друг с другом одиночными поперечными стенками, которые иногда могут отсутствовать. Внутренний перистом с основной перепонкой до 1/3 высоты зубцов; отростки очень узкие, со щелевидными отверстиями; реснички короткие, без придатков. Колечко развито. Крышечка низкая, с маленькой верхушечкой. Споры 24—35 μ, желто-зеленые, тонко-папиллозные. VIII—IX. — Рис. 5, *1—4*.

На почве среди скал и в расщелинах скал, выполненных почвою, в альпийском поясе гор (и ниже, до березняков) и в арктических моховолишайниковых тундрах; часто по берегам ручьев и рек, на илистой и торфянистой почве.

Циркумполярный аркто-альпийский вид, отмеченный для Урала и Алтая. — Гренландия, Шпицберген, Исландия, Фенноскандия, центральная Европа (в Альпах до 2650 м над ур. м.), Китай, Сев. Америка.

Var. **kungeanum** Philib., Rev. bryol., № 4 (1899) 62 : дерновинки 5—6 мм выс.; стебель 3—4 мм выс.; листья 1.5—2 мм дл. и 0.7—0.8 мм шир., овальные, заостренные, с плоскими (на стерильных побегах) или отогнутыми, желтовато и довольно толсто, 2—3-рядно окаймленными, однослойными краями; жилка более или менее выступает из верхушки листа; обоеполый; ножка 1—1.25 см дл.; коробочка висячая, грушевидная, вместе с шейкой, почти равной по длине урночке, 2.5—3 мм дл. и 1 мм толщ., ясно согнутая в средней части, немного вздутая, буроватая; зубцы перистома ржаво-красные, папиллозные, с почти прямоугольными спинными плоскостями и на брюшной стороне с 20—25 длинными и узкими пластиночками, соединенными друг с другом одиночными поперечными стенками, иногда отсутствующими на некоторых зубцах; внутренний перистом пристающий к наружному; отростки нитевидные, цельные;

крышечка коротко-коническая, с довольно тупым сосочком, желтая; споры 25 μ и 33—35 μ. Средняя Азия: альпийский пояс гор Кунгей Ала-Тау, Койсу.

16. **Bryum altaicum** Broth., Rev. bryol., II, 1 (1929) 4.

Дерновинки рыхлые, мягкие, зеленые, не блестящие. Стебель до 5 мм выс., простой или с немногими побегами, в основании буровойлочный, вверху густо облиственный. Листья верхушечные прямоотстоящие, в сухом состоянии прямостоячие, извилистые, до 4 мм дл. и 1.14 мм шир., продолговато-яйцевидные, коротко заостренные, килевато вогнутые, с узко отогнутыми, желто и 2-рядно окаймленными, цельными краями. Жилка довольно сильная, позже красноватая, выступающая из верхушки листа в виде короткого, почти гладкого волоска. Клетки вверху 20—27 μ шир. и 40—60 μ дл., рыхлые, тонкостенные. Обоеполый. Ножка 2—2.5 см дл., тонкая, красная. Коробочка горизонтальная, неправильная, согнутая, с высокой спинкой, до 4 мм дл., булавовидно-грушевидная, с шейкой равной по длине урночке, желтая, позже темная, в открытом сухом состоянии не перетянута под устьем. Зубцы перистома желтые, папиллозные, на верхушках бесцветные, на брюшной стороне с 25 пластиночками. Внутренний перистом грязно-желтый, мелко-папиллозный, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки узкие, со щелевидными отверстиями; реснички хорошо развитые, с длинными придатками. Колечко 2-рядное, отворачивающееся. Споры 15—18 μ, зеленые, очень тонко папиллозные.

На каменистых влажных местах.

Западная Сибирь: Теректинский перевал и Онгурай на Алтае, в субальпийском поясе.

Примечание. По Бротерусу, l. с., этот вид очень близок к *B. arcticum*, от которого отличается строением перистома и меньшими зелеными спорами. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

17. **Bryum luridum** Ruthe, Verh. bot. Ver. Brandenb. (1867) 73.

Дерновинки маленькие, рыхлые, грязно-зеленые или желто-зеленые. Стебель едва до 5 мм выс., простой или с немногими побегами, с обильным бурым ризоидным войлоком почти до верхушки. Листья в сухом состоянии изогнутые, с красновато-бурыми верхушками, увеличивающиеся кверху; верхушечные 1.8—2 мм дл. и 0.75—0.9 мм шир., широко-овальные, длинно заостренные, не низбегающие, с отвороченными почти до верхушки, буровато и почти вздуто окаймленными, цельными или вверху умеренно зубчатыми краями. Жилка сильная, буровато-желтая, выступающая из верхушки листа в виде длинного, гладкого или на самом кончике зубчатого, бурого волоска. Клетки 30—35 μ шир. и до 50—60 μ дл., рыхлые, в основании листа буровато-желтые. Обоеполый. Ножка 2—3.5 см дл., жесткая, красная. Коробочка наклоненная до почти висячей, до 3 мм дл., продолговато-грушевидная, с узкой, слегка согнутой шейкой, иногда в основании слабо брюшковидная, светло-желтая, позже красновато-бурая, в открытом сухом состоянии не перетянута под узким, желто-красным устьем; клетки экзотеция прямоугольные и удлиненные, с утолщенными продольными стенками, вокруг устья в 2 ряда квадратные и округло-шестисторонние; зубцы перистома густожелтые, точечно-папиллозные, узко окаймленные, с желтым фундусом, вверху тупые и бесцветные, более редко- и крупно-папиллозные, с почти прямой срединной линией и с прямоугольными нижними спинными плоскостями, на брюшной стороне с 16—20 пластиночками, из

которых нижние соединены друг с другом одной или двумя поперечными стенками. Внутренний перистом пристающий к наружному, желтый, с основной перепонкой до 1/4 высоты зубцов; отростки свободные, со щелевидными отверстиями, на боковых краях нижней половины своеобразно выемчатые; реснички (3) развиты часто до ½ высоты отростков. Споры 28—35 μ, густожелтые, тонко-папиллозные. V—VI. — Рис. 5, *5*, *6*.

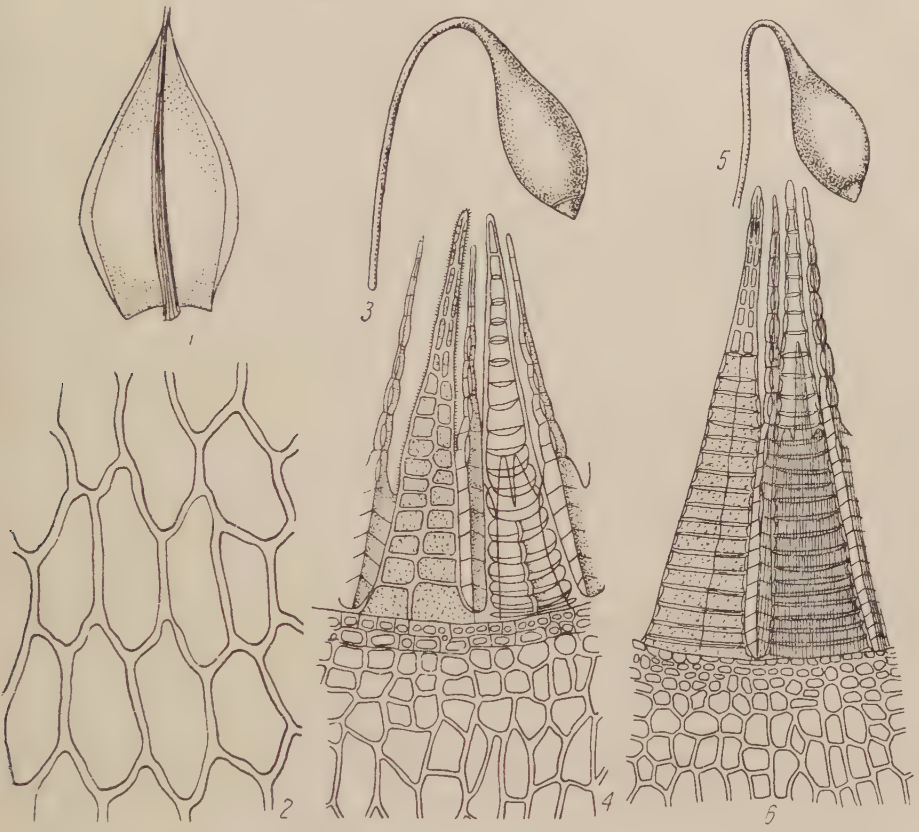


Рис. 5. *Bryum arcticum* (R. Br.) Br. et Sch.: *1* — стеблевой лист (23/1); *2* — клетки середины листа (400/1); *3* — закрытая коробочка (8/1); *4* — перистом (150/1). — *Bryum luridum* Ruthe: *5* — закрытая коробочка (8/1); *6* — перистом (150/1). *1*, *2* — ориг.; *3*, *4*, *5*, *6* — по Лимприхту.

На известняках, покрытых почвою, по берегу реки.

Редкий европейский (сев. Германия) вид, отмеченный для Псковской обл. (устье р. Великой между Знатной горой и дер. Ноготь, сборы Н. Малта). В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

Подрод II. **BRYOTYPUS** Hag., Musci Norv. bor. (1901) 120; Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed. 2, 10 (1924) 377.

Пластиночки зубцов перистома не соединены друг с другом посредством поперечных стенок, реже спорадически соединены.

Секция I. CLADODIUM (Brid.) Schimp. in Bryol. eur., fasc. 46/47, consp. ad vol. IV (1851) pro subgen.; Brid., Bryol. univ., I (1826) 620, pro gen.; Hag., Musci Norv. bor. (1901) 122; Broth., l. c.

Реснички без придатков, короткие или отсутствующие, только в виде исключения вполне развитые, с придатками. Внутренний слой зубцов перистома в срединной линии иногда бороздчатый, с отверстиями или без них (тип зубцов аулакодонтный); внутренний перистом только рыхло прилегает к наружному или свободный.

Эта секция содержит 7 подсекций, из них в СССР представлены 5 подсекций.

5. Подсекция **Inclinatiformia** Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed. 1, I, 3 (1903) 569 et ed. 2, 10 (1924) 377.

Большинство видов обоеполые, лишь немногие однодомные. Листья заостренные, с отогнутыми, окаймленными краями, в основании красные. Жилка сильная, большей частью длинно выступающая. Коробочка поникшая до висячей, правильная. Перистом прикреплен к краю устья урночки, голодонтный или аулакодонтный; зубцы с 10—20, реже со многими, свободными, часто не выступающими на брюшной стороне пластиночками, желто-бурые, красно-желтые или буроватые, снизу с нерезко ограниченным фундусом. Внутренний перистом свободный или более или менее пристающий к наружному; отростки свободные и довольно узкие; реснички свободные, чаще более или менее рудиментарные или отсутствующие, реже хорошо развитые, очень редко с придатками. Споры 20—30 μ, реже крупнее или меньше, почти всегда папиллозные. Органы вегетативного размножения отсутствуют.

Довольно большая подсекция (свыше 60 видов), наиболее представленная в северном полушарии и лишь отчасти (12) — в южном полушарии (почти исключительно в антарктической области). Многочисленные (свыше 30) европейские виды имеют большею частью узкое, ограниченное распространение и являются преимущественно мелкими видами, близкими к широко распространенному *B. inclinatum* и частично присоединяемыми к нему в качестве разновидностей (Jensen, 1939). В СССР известны 7 видов.

18. **Bryum archangelicum** Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 32, Suppl. (1846) 1, tab. 1. — *B. Holmgrenii* Lindb., Musci scand. (1879) 17.— *B. Joergensenii* Kaur., Chr. V. Selsk. Skrift., № 8 (1894) 82.—*B. autoicum* Arn., Rev. bryol., № 1 (1898) 2.

Дерновинки светлозеленые, внутри красновато войлочные. Стебель 0.5—1 см выс. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие, до 1.9 мм дл. и 0.6 мм шир., яйцевидно-ланцетные или продолговато-ланцетные, заостренные, вогнутые, не низбегающие, с плоскими или узко отвороченными, узко и желто окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, выступающая из верхушки листа в виде длинного, желтого, слабо зубчатого волоска. Клетки 12—14 μ шир., до 50 μ дл., толстостенные, в основании листа коротко-прямоугольные и квадратные, красные. Обоеполый; мужские и женские растения в общей дернинке. Ножка 1—1.5 см дл. Коробочка наклоненная до висячей, до 2 мм дл. и 1.2 мм толщ., яйцевидная, с шейкой равной почти ½ длины урночки, красновато- или желтовато-бурая, в открытом сухом состоянии не перетянута под устьем; клетки экзотеция прямоугольные, толстостенные, вокруг устья в 4 ряда уплощенные. Зубцы аулакодонтного, реже голодонтного перистома желтые, точечно-папиллозные, узко окаймленные, с оранжевым фундусом, вверху бледные, тонко-папиллозные, на брюшной стороне с 10—12 пластиночками, вдоль срединной линии обычно бороздчатые и с крошечными отверстиями. Внутренний перистом желто-

ватый, папиллозный, слегка пристающий к наружному или свободный; отростки узкие, со щелевидными отверстиями; реснички отсутствуют или рудиментарные. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка плоско-выпуклая, с крошечным сосочком. Споры 24—28 μ, ржаво-красные, тонко или грубо-папиллозные. VII—VIII. — Рис. 6, *7—11.*

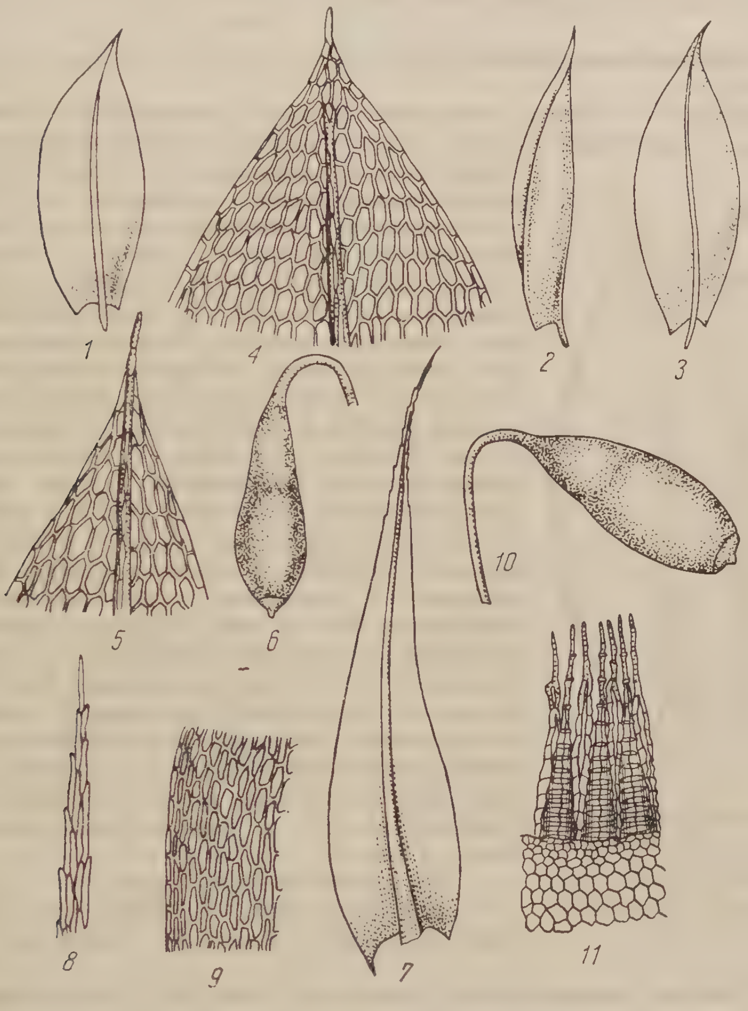


Рис. 6. *Bryum lacustre* Bland.: *1, 2, 3* — стеблевые листья; *4, 5* — верхушки листьев; *6* — закрытая коробочка. — *Bryum archangelicum* Br. et Sch.: *7* — стеблевой лист; *8* — верхушка листа; *9* — часть основания листа; *10* — закрытая коробочка; *11* — перистом (увел.). Из «Bryologia europaea».

На каменистых склонах преимущественно в альпийском поясе гор, на покрытых гумусом, открытых известняках и сланцах, в расщелинах скал, выполненных почвою, в сухих каменистых, мохово-лишайниковых тундрах.

Кольский п-ов (Хибины), полярный Урал, горная и арктическая Сибирь, о-в Беринга. — Гренландия, Исландия, Фенноскандия (в горах), Альпы Европы (до 2450 м над ур. м.), Сев. Америка.

Примечание. Этот вид был описан Брухом и Шимпером (Bruch, Schimper, l. c.) по экземплярам, собранным Онгстремом (Ångstroem), причем в описании приведено следующее местонахождение: «ad mare Album prope Kipina ditionis Archangelicae am. Ångström detexit et nobiscum communicavit». Повидимому, это указание «Kipina» следует отнести к Кепина Архангельской обл.

19. **Bryum murmanicum** Broth., Acta Soc. F. Fl. Fenn., VI, № 4 (1890) 58.

Дерновинки рыхлые, яркозеленые, книзу черноватые. Стебель до 1 см выс., с длинными, рыхло облиственными подверхушечными побегами. Листья отстоящие, в сухом состоянии рыхло прилегающие, черноватые, до 2.5 мм дл. и 0.8 мм шир., яйцевидно-ланцетные или продолговато-ланцетные, коротко и остро заостренные, неясно низбегающие, с отвороченными и 1—2—3-рядно и желто окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, красная, выступающая из верхушки листа в виде отогнутого назад, более или менее длинного острия. Клетки толстостенные, в середине листа около 28 μ шир. и до 60 μ дл., в его основании прямоугольные. Обоеполый. Ножка до 3 см дл. Коробочка поникшая, почти 2 мм дл. и 1 мм толщ., овальная, с ясно обозначенной шейкой одинаковой длины с урночкой, светлобурая, в открытом сухом состоянии не перетянута под устьем. Перистом маленький, бледный; зубцы светложелтые, на брюшной стороне с 10—12 пластиночками. Внутренний перистом свободный; отростки с широкими отверстиями; реснички рудиментарные. Крышечка маленькая, плоская, в сухом состоянии часто вогнутая, с острой верхушечкой. Споры около 25 μ, зеленые, тонко-папиллозные. — Рис. 7.

Рис. 7. *Bryum murmanicum* Broth.: *1* — растение со спорогоном; *2* — стеблевой лист; *3* — закрытая коробочка (увел.). По Роту.

На песчаном берегу реки.

Кольский п-ов (р. Харловка). Гербарный материал отсутствует в БИН АН СССР.

20. **Bryum lacustre** Bland., Musci exs., fasc. III, № 132 (1804).

Дерновинки рыхлые, светлозеленые. Стебель 0.5—2.5 см выс., со слабо развитым в основании ризоидным войлоком и с густо облиственными, сережчатыми подверхушечными побегами. Листья кверху скученные, более крупные, 1.5—1.7 мм дл. и 0.7—0.9 мм шир., яйцевидные, коротко и остро заостренные, не низбегающие, вогнутые, с узко отвороченными почти до верхушки, узко или неясно окаймленными, цельными краями. Жилка красноватая до буроватой, оканчивающаяся в верхушке листа или перед нею, реже немного из нее выступающая. Клетки 12—18 μ шир. и до 50 μ дл., обычно тонкостенные, в основании листа красные, в его углах коротко-прямоугольные или квадратные. Обоеполый. Ножка 1.5—4 см дл., очень тонкая. Коробочка поникшая до висячей, маленькая, 1.5—2.5 мм дл. и до 1 мм толщ., широко-овальная, с короткой, слегка согнутой шейкой, желтая, позже светлобурая, в открытом сухом

состоянии не перетянута под узким устьем. Зубцы перистома узкие, линейно-шиловидные, светложелтые, точечно-папиллозные, узко окаймленные, с почти прямой срединной линией, с оранжевым фундусом, вверху бесцветные, папиллозные, на брюшной стороне с 25 и более пластиночками. Внутренний перистом желтоватый, с очень низкой основной перепонкой; отростки с округлыми и овальными отверстиями; реснички (2—3) рудиментарные, иногда развиты до ½ высоты зубцов. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка маленькая, коротко-конусовидная. Споры 18—25 μ, зеленые или желто-зеленые, тонко-папиллозные. Созревание с весны до осени. — Рис. 6, *1—6*.

На мокрых песчаных местах, в выемках, по краям дорог, по берегам озер и на морском побережье.

Северо-запад Европейской части СССР (Кольский п-ов, Прибалтика — Латвийская ССР и Эстонская ССР, Ленинградская и Псковская обл.) и Дальний Восток (Нижне-Амурская обл.). — Исландия, Фарерские о-ва, Фенноскандия, западная и центральная Европа, Монголия, Сикким, Сев. Америка.

21. **Bryum globosum** Lindb., Oefv. K. V. Akad. Förh. (1866) 545.

Дерновинки очень низкие, плотные, желто-зеленые, внутри буроватые. Стебель 5—15 мм выс., с короткими подверхушечными побегами. Листья почти прямостоячие, до 1.5 мм дл. и 0.9 мм шир., овальные, остро заостренные, очень вогнутые, не низбегающие, с отогнутыми почти до середины, неясно 1—2-рядно окаймленными, цельными краями. Жилка в основании красная, выступающая из верхушки листа в виде короткого, слегка отогнутого назад кончика. Клетки рыхлые, толстостенные, около 20 μ шир. и до 50 μ дл., в основании листа слегка красноватые, в его углах короткие, широкие и вздутые. Обоеполый, иногда с мужскими растениями. Ножка 5—15 мм дл., очень тонкая. Коробочка висячая, маленькая, почти шаровидная, с короткой и узкой шейкой, светлокрасноватая, позже бурая, слегка блестящая, в открытом сухом состоянии не перетянута под узким устьем; клетки экзотеция довольно тонкостенные. Зубцы перистома светложелтые до фундуса включительно, точечно-папиллозные, окаймленные, вверху обесцвеченные, на брюшной стороне с 16 пластиночками. Внутренний перистом желтоватый, с очень низкой основной перепонкой; отростки узкие, со щелевидными отверстиями; реснички рудиментарные. Колечко 1-рядное, отворачивающееся. Крышечка маленькая, низкая, с сосочком. Споры 18—20 μ, буровато-зеленые, тонко-папиллозные. VII—VIII. — Рис. 8.

На песчаных берегах ледниковых речек, на голой земле тундровых холмов.

Восточная Сибирь, в субарктической и арктической зонах, басс. р. Енисея и р. Лены. — Гренландия, Шпицберген, арктическая Норвегия, Финляндия, арктическая Сев. Америка.

Примечание. Красивый, обильно спороносящий арктический вид, не отмеченный еще для европейской Арктики СССР. Характерен вздуто шаровидной, слегка блестящей, красноватой коробочкой, обманчиво похожей (за исключением окраски) на коробочку *Leptobryum pyriforme*. Сходен по форме листа и коробочки с *B. Marratii*, но резко отличается строением перистома. В описаниях *B. globosum* не упоминается о продольном и поперечном расположении папилл на спинной стороне зубцов перистома, что можно проследить лишь при очень внимательном рассмотрении последних. Этим признаком *B. globosum* сближается

с *B. purpurascens*, отличаясь, однако, во всем остальном. Арнелль (Arnell, 1913, 44) даже ставит *B. globosum* рядом с *B. purpurascens*.

22. **Bryum inclinatum** (Brid.) Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 17, tab. 3. — *B. litorale* Ryan et Hag., K. N. V. Selsk. Skrift., № 1 (1896) 108. — *B. turgidum* Bomanss., Act. Soc. F. Fl. Fenn., XVIII, № 4 (1900) 80.

Дерновинки компактные, зеленые или желто-зеленые, внутри красновойлочные. Стебель до 2.5 см выс. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии прямостоячие и прижатые к стеблю, 2.5—3.5 мм дл. и до 1 мм шир., яйцевидно-ланцетные до удлиненно-ланцетных, постепенно и длинно заостренные, не низбегающие, острокилеватые, с отворо-

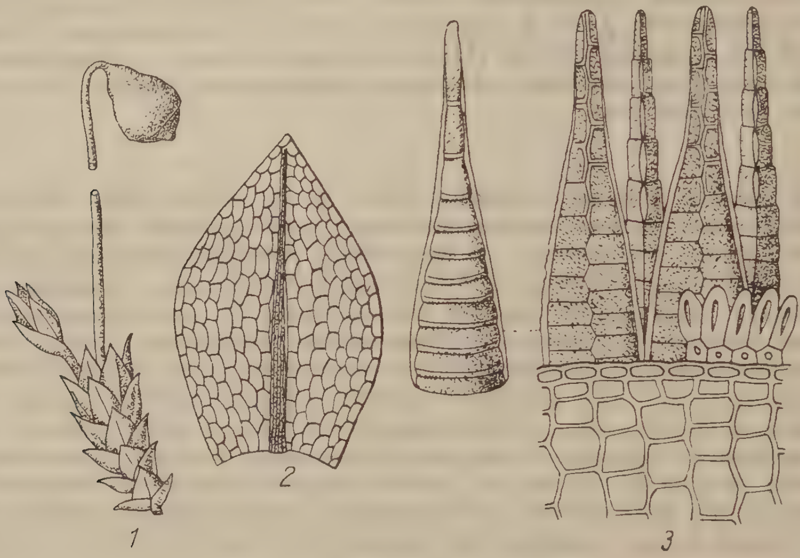


Рис. 8. *Bryum globosum* Lindb.: *1* — растение со спорогоном (12/1); *2* — стеблевой лист (50/1); *3* — перистом, слева один зубец наружного перистома с брюшной стороны (200/1). По Бротерусу.

ченными до верхушки, широко 3—6-рядно окаймленными, цельными или вверху умеренно зубчатыми краями. Жилка выступает из верхушки листа в виде длинного, слабо зубчатого волоска. Клетки 12—15 μ шир. и до 50 μ дл., слегка толстостенные, в основании листа коротко-прямоугольные или квадратные, красные. Обоеполый, иногда с мужскими растениями. Ножка 1.5—5 см дл. Коробочка более или менее наклоненная, 2.5—3 мм дл., с более короткой шейкой, овальная до продолговатой, бурая или красновато-бурая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под узким устьем; клетки экзотеция прямоугольные, толстостенные, вокруг устья в 3 ряда уплощенные. Зубцы перистома узкие, постепенно длинно заостренные, желтые, точечно-папиллозные, с бурым или желто-бурым фундусом, неясно окаймленные, на брюшной стороне с 16—20 (—24) пластиночками и прямоугольными спинными плоскостями. Внутренний перистом пристающий к наружному; отростки свободные, с широкими отверстиями; реснички отсутствуют или очень маленькие и широкие. Крышечка маленькая, с бородавочкой. Споры 14—18 μ или до 24 μ, желто-зеленые или буровато-желтые, тонко-папиллозные. Созревание спор летом. — Рис. 9, *1—4*.

В мокрых и сырых песчаных выемках и канавах, по краям дорог, на покрытых почвою скалах, выветрившихся сланцах.

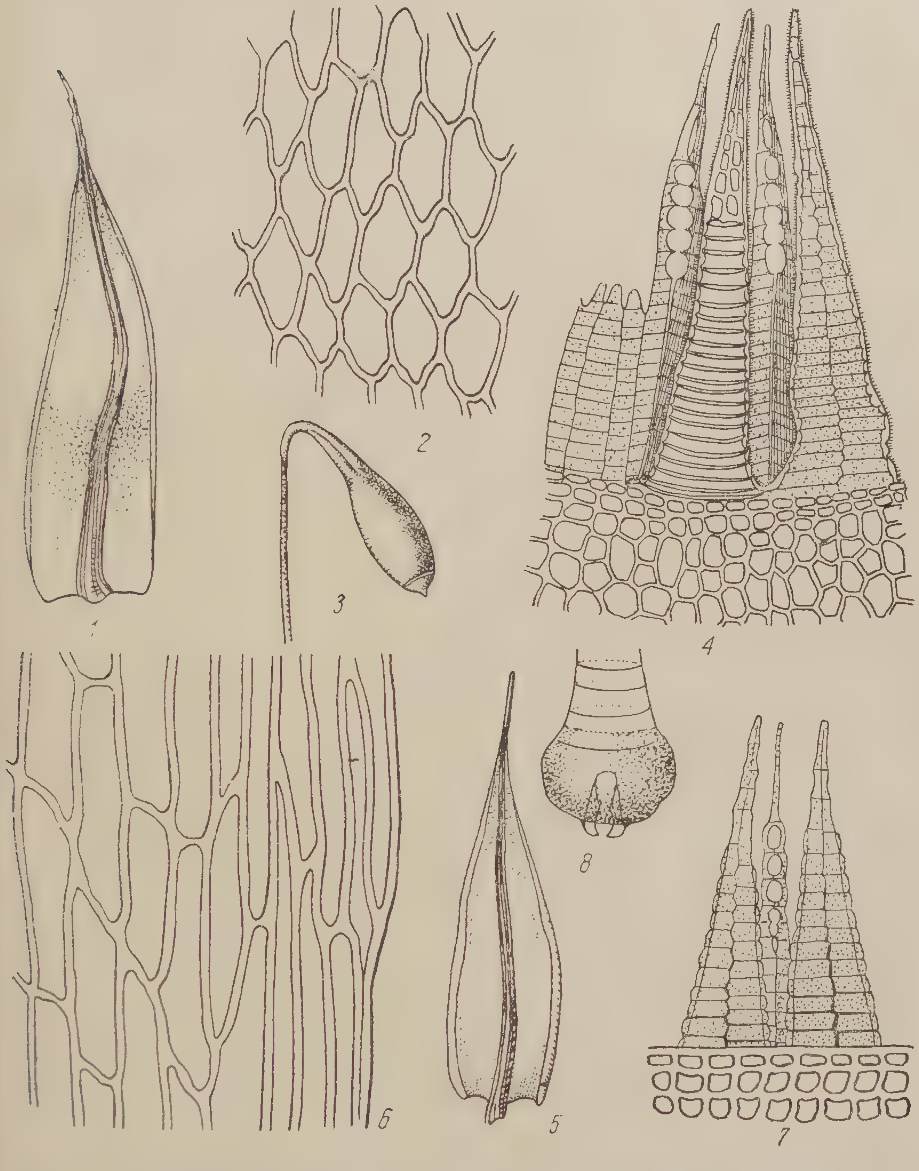


Рис. 9. *Bryum inclinatum* (Brid.) Br. et Sch.: *1* — стеблевой лист (23/1); *2* — клетки середины листа (400/1); *3* — закрытая коробочка (8/1); *4* — перистом (150/1). — *Bryum labradorense* Philib.: *5* — стеблевой лист (23/1); *6* — клетки середины листа (400/1); *7* — перистом (125/1); *8* — фундус, основание зубца наружного перистома в месте его прикрепления к устью урночки с брюшной стороны (125/1). *1, 2, 5, 6, 7, 8* — ориг.; *3, 4* — по Лимприхту.

Очень полиморфный, широко распространенный вид от Кольского п-ова и Прибалтики до Крыма и Кавказа (на последнем до 2800—2900 м над ур. м.) и от Урала до Дальнего Востока (Чукотский п-ов,

о-в Беринга, Нижне-Амурская обл., Камчатка), образуя уклоняющиеся формы, описанные Арнеллем и Подпера как новые разновидности.

Фенноскандия (в Швеции до 1400 м над ур. м.), Европа (от низменности до 1800 м над ур. м.), Алжир, Иран, Гималаи, Япония, Сев. Америка.

Var. **pseudouliginosum** Warnst., Krypt.-Fl. Brandenb., Laubm. (1905) 469: коробочка 5—6 мм дл., узко-булавовидная, слегка выпуклая на спинке, с согнутой длинной шейкой и узким устьем. На илистой почве пруда в Московской обл. и на морском побережье в Латвии. — Швеция, Германия.

Var. **behringense** Arn., Ark. Bot., 15, № 5 (1917) 63: коробочка толстая, темно окрашенная, бурая до черной, блестящая, резко контрастирующая со значительно более светлой крышечкой; более широкий и темнее окрашенный темнокрасный фундус зубцов перистома; бледножелтая и гладкая основная перепонка внутреннего перистома со значительно более узкими отростками; споры 16—24 μ, в общем 20 μ, желто-бурые, гладкие. О-в Беринга.

Var. **supramarinum** Podp., Musci ins. Rossicae (1929) 13: дерновинки низкие, рыхлые; листья 1.8 мм дл. и 0.4 мм шир., ланцетные, заостренные, с отвороченными, 2—3-рядно окаймленными краями; жилка оканчивается с верхушкой листа или немного выступает; клетки ромбоидальные, 9 μ шир. и 49—54 μ дл., в основании листа квадратные, красные; ножка 1.5—2 см дл.; коробочка висячая, 2.5—3 мм дл., яйцевидная, под устьем не перетянутая; зубцы перистома с 14 пластиночками; отростки с 3—4 эллиптическими, вверху со щелевидными отверстиями; реснички рудиментарные; крышечка низкая, коническая, островатая; споры 27—31 μ. На сырых скалах о-ва Русского близ Владивостока.

23. **Bryum obtusidens** Arn., Ark. Bot., 13, № 2 (1913) 42.

Дерновинки мелкие, красноватые, войлочные. Стебель 2—3 мм выс., с немногими побегами, покрытый красно-бурым папиллозным ризоидным войлоком. Листья в нижней части стебля мелкие; верхушечные — сжатые в хохолок, отстоящие, яйцевидные, внезапно заостренные в довольно длинный кончик, едва низбегающие, с узко отогнутыми, желто, 3—5-рядно окаймленными, на кончике умеренно зубчатыми краями. Жилка желтая, позже красно-желтая, исчезающая в кончике листа. Клетки в середине листа 20—27 μ шир. и 40—65 μ дл., прямоугольные до шестиугольных, с тонкими, желтоватыми стенками, просвечивающие, в основании листа прямоугольные. Обоеполый. Ножка 1—1.5 см дл. и 0.2 мм толщ., красная. Коробочка висячая, правильная, 2 мм дл., 0.9 мм толщ., толсто- и коротко-яйцевидная, с очень узкой, короткой и темно окрашенной шейкой, в открытом сухом состоянии не перетянута под устьем; клетки экзотеция неправильно прямоугольные, вокруг устья до 10 рядов более мелкие и квадратные. Зубцы перистома оранжевые, густо точечно-папиллозные, окаймленные, с темножелтым фундусом, на верхушках тупые, бесцветные, на брюшной стороне с 14 пластиночками. Внутренний перистом желтый, папиллозный; отростки узкие, шиловидные, папиллозные, короче зубцов, с очень узкими отверстиями; реснички отсутствуют или рудиментарные. Колечко 3-рядное, внизу желтое. Крышечка маленькая, коническая, без ясной верхушечки, желтая, блестящая. Споры 27—40 μ, желто-зеленые, гладкие.

На почве среди камней.

Арктическая Сибирь (долина р. Лены у Кумах-Сура).

Этот вид, собранный Нильсон-Эле (Nilsson-Ehle) в 1828 г., по Арнеллю, l. c., характерен следующими признаками: тонкостенные, длинные листовые клетки; крупные размеры спорогона в сравнении с крошечной величиной гаметофита; тупые зубцы перистома; крупные споры и др. По его мнению, этот вид занимает крайнее место в группе *Inclinatiformia*. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

24. **Bryum microblastum** C. Müll., Bot. Centralbl., № 4 (1883) 121.

Дерновинки густые, очень нежные, войлочные. Стебель очень тонкий, с многочисленными, одинаковой длины подверхушечными побегами. Листья в нижней части стебля мелкие, кверху увеличивающиеся, собранные на верхушке в густой небольшой хохолок; верхушечные листья яйцевидные, заостренные, с широким основанием, с сильно отвороченными, узко окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, желтоватая, выступающая из верхушки листа в виде длинного волоска. Клетки мелкие, неправильные. Двудомный; перихециальные листья крупные. Ножка тонкая, извилистая. Коробочка поникшая или наклоненная, маленькая, овальная, с короткой шейкой, бурая, с почти узким устьем, в открытом сухом состоянии с широким устьем. Зубцы перистома короткие, узкие, коротко и бесцветно заостренные; отростки внутреннего перистома одинаковой длины с зубцами, зияющие; реснички рудиментарные. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка маленькая, коническая, красная, блестящая. Споры крупные, бурые. VIII.

Чукотский п-ов, бухта Лаврентия.

Чукотский вид, единично собранный, отсутствует в гербарии БИН АН СССР. Мюллер, l. c., сравнивает его с *Bryum subrotundum* (секция *Caespitibryum*), от которого *B. microblastum* отличается двудомностью, неправильными и мелкими клетками листа. Бротерус (1924) включает, однако, этот вид в секцию *Inclinatiformia* и ставит его близ ленского вида *B. obtusidens* и *B. inclinatum*, также встречающегося на Чукотке.

Bryum utriculatum C. Müll., Bot. Centralbl., № 3 (1883) 94.

Дерновинки мелкие, красноватые, войлочные. Стебель с многочисленными короткими побегами. Листья верхушечные собраны в крупный хохолок, из суженного основания расширенно яйцевидные, заостренные, с отвороченными, узко окаймленными, вверху расставленно и мелко зубчатыми краями. Жилка сильная, килеватая, извилистая, ржаво-бурая, далеко выступающая из верхушки листа. Клетки крупные, ромбические, с крупными, ясно видимыми, извилистыми первичными мешочками. Обоеполый; перихециальные листья мелкие, немногочисленные. Ножка короткая, извилистая, красная. Коробочка висячая, маленькая, овальная, с высокой спинкой, с короткой шейкой, желтая. Перистом двойной; наружный нормально развит; отростки внутреннего с изящными отверстиями; реснички почти отсутствуют. Колечко широкое, остающееся. Крышечка коротко-коническая, красная, блестящая.

Чукотский п-ов.

Чукотский вид, единично собранный, отсутствует в мировой сводке Бротеруса (1924) и в гербарии БИН АН СССР. По Мюллеру, l. c., отнесшему этот вид к секции *Eubryum*, он сходен формой листа и его клеточной сетью с *B. Wrightii* Sull. et Lesq. с побережья Берингова моря (о-в Аракамчечен), но последний отличается от *B. utriculatum* шаровидно-грушевидной коробочкой и крючковидно загнутыми верхушками листьев. *B. Wrightii* в последнее время объединяют (Andrews, 1940, 214) с *B. globosum* Lindb. (секции *Inclinatiformia*), не находя между этими

видами никаких различий и считая приоритет за первым названием. *B. globosum* распространен в арктической Сибири.

6. Подсекция **Haematostoma** Hag., Musci Norv. bor. (1901) 141; Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed. 2, 10 (1924) 379.

Все виды обоеполые, кроме *B. maritimum* Bomanss. Листья (кроме *B. halophytum* Hag.), заостренные, с более или менее отогнутыми, большей частью узко или широко окаймленными краями, в основании красные, с сильной и далеко выступающей жилкой. Коробочка поникшая до висячей, правильная. Перистом глубоко прикреплен под устьем урночки, часто аулакодонтный; зубцы на брюшной стороне с 9—18 пластиночками (реже их больше), с широким и толстым, темнокровяно-красным, реже бурым или красно-желтым фундусом, снизу резко ограниченным дуговидной линией. Споры 20—30 μ, у немногих видов 30—36 μ или (у *B. longisetum*) 50 μ, папиллозные.

Сравнительно небольшая (около 30 видов) подсекция, представители которой обитают преимущественно на морском побережье в северных странах. Характерным признаком этой подсекции, на что указывает ее название («красноустьевые»), является интенсивно пурпурная окраска глубоко прикрепленного под устьем и хорошо снизу ограниченного фундуса зубцов наружного перистома. Аманн (1933, 90) присоединяет ее к группе *Inclinatiformia* под названием «гематостомных типов» и, отмечая, что эта группа была выделена Гагеном (Hagen, l. c.) только на основании одного, вышеприведенного признака, сомневается в его постоянстве и высказывает мнение, что фундус зубцов перистома может варьировать в толщине и окраске у видов этой группы. По мнению Подперы (1944, 25), группа *Haematostoma* является искусственной и должна быть уничтожена, а ее виды распределены по другим группам, учитывая их естественное родство. Однако на нашем материале этот признак является достаточно резким и хорошо выраженным, что позволяет легко узнавать виды *Haematostoma*, вследствие чего последняя нами и сохраняется как обособленная группа.

25. **Bryum longisetum** Bland., Musc. exs., fasc. V, № 222 (1808); Schwaegr., Suppl. I, P. II, № 17 (1816) 105, tab. 74.

Дерновинки густые, зеленые или буро-зеленые. Стебель 5—10, реже до 20 мм выс., с подверхушечными побегами. Листья более или менее далеко отстоящие, в сухом состоянии почти прямостоячие, 1.6—2 мм дл. и 0.6 мм шир., ланцетные, постепенно длинно заостренные, не низбегающие, с отвороченными почти до верхушки, широко 3—4-рядно окаймленными, вверху плоскими и слабо зубчатыми краями. Жилка в основании красная, выступающая из верхушки листа в виде более или менее длинного волоска. Клетки 10—14 μ шир. и до 50 μ дл., тонкостенные, в основании листа красноватые. Обоеполый, иногда с мужскими растениями. Ножка 4—8, реже до 10 см дл. Коробочка обычно висячая, 3.5 мм дл., толсто-яйцевидная, с ясно обозначенной, узкой, слабо согнутой, длинной шейкой, бурая, в открытом сухом состоянии не перетянута под узким устьем; клетки экзотеция неправильные, квадратные и коротко-прямоугольные, вокруг устья в 6 рядов более мелкие и толстостенные. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, очень узко окаймленные, с красным, вздуто расширенным, снизу дуговидно закругленным фундусом, вверху бесцветные и почти гладкие, на брюшной стороне с 10—12 пластиночками. Отростки внутреннего перистома свободные, бледножелтые, очень узкие, почти гладкие, с очень узко-щеле-

видными отверстиями, позже с эллиптическими отверстиями; реснички рудиментарные. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка очень маленькая, плоско-выпуклая, с острой верхушечкой. Споры 40—50 μ, мутнобуроватые, тонко-папиллозные. VI—VII.

На заболоченных лугах, торфяниках и по берегам лесных озер.

Редкий европейский вид. Латвийская ССР. — Фенноскандия, центральная Европа.

Примечание. Это указание нуждается в подтверждении, так как эксиккаты Микутовича (№№ 22, 22а) БИН АН СССР (Ленинград) содержат другие виды рода *Bryum*, а не *B. longisetum*. По Малта (1930, 121), относительно встречаемости этого вида в Латвии (по его данным) нет полной уверенности, так как № 22 эксиккат Микутовича, просмотренный им (Рига), относится к *B. pendulum*.

26. **Bryum labradorense** Philib., Rev. bryol., № 4 (1889) 61. — *B. longisetum* var. *labradorense* C. Jens., Skand. Bladmossfl. (1939) 132.

Дерновинки густые, зеленые, внутри буровойлочные. Стебель до 2 см выс., с подверхушечными побегами. Листья 2—3 мм дл. и 1.4 мм шир., овально-ланцетные, довольно коротко заостренные, в основании широкие, низбегающие, с узко отвороченными, иногда почти плоскими, неясно окаймленными, вверху слабо зубчатыми краями. Жилка сильная, в основании красноватая, выше желто-зеленая, коротко выступающая из верхушки листа. Клетки 13—15 μ шир. и до 50 μ дл., тонкостенные, в основании листа красноватые. Обоеполый. Ножка 3—4 см дл. Коробочка поникшая до висячей, правильная, до 3 мм дл. и 1 мм толщ., грушевидная, с короткой шейкой, светлобурая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под устьем; клетки экзотеция неправильные, квадратные и прямоугольные, с утолщенными, изогнутыми стенками. Зубцы перистома широкие, постепенно суженные, темножелтые, очень тонко точечно-папиллозные, широко и выемчато окаймленные, и здесь более крупно-папиллозные, с темнокрасным, вздуто расширенным, дуговидно снизу закругленным фундусом, вверху бесцветные, папиллозные, с узко прямоугольными спинными плоскостями, на брюшной стороне с 10—12 пластиночками. Внутренний перистом пристающий к наружному, желтоватый, папиллозный; отростки свободные, с узкими, позже внизу с эллиптическими, вверху же со щелевидными отверстиями; реснички рудиментарные. Колечко 1-рядное, отворачивающееся. Крышечка плосковыпуклая, с крошечным тупым сосочком. Споры 40—50 μ зеленовато-бурые, тонко-папиллозные. VIII. — Рис. 9, *5—8*.

На буграх торфяно-бугристой тундры и в размытой моховой тундре по западному склону перидотитовой горы.

П-ов Канин и восточный склон полярного Урала. — Швеция Норвегия, Лабрадор.

Примечание. Критический вид, то включаемый в *B. longisetum*, то присоединяемый к нему в качестве подвида или разновидности. Подпера описал с Дальнего Востока (о-в Русский) новую разновидность — var. *supramarinum* Podp. от *B. inclinatum*, близкую, по его мнению, к var. *labradorense* (Philib.) Podp., которую он также ставит к *B. inclinatum*, а не к *B. longisetum*.

27. **Bryum lapponicum** Kaur. in litt. (1894); Jörg., Chr. V. Selsk. Forh., VI, № 8 (1893) 76. — *B. Lagerheimii* Jörg., l. c. (1893) 77. — *B. lingulanum* Bomanss., Act. Soc. F. Fl. Fenn., XVIII, № 4 (1900) 88. — *B. litorum*

Bomanss., Rev. bryol., № 1 (1898) 10. — *B. bromarficum* Bomanss. et Broth. in E. Bauer, Musci eur. exs., № 345 (1908) nom. nudum.

Дерновинки густые, зеленые или буровато-зеленые. Стебель до 4 см выс., с побегами. Листья более или менее отстоящие, в сухом состоянии прилегающие, 3—5 мм дл. и 1.5 мм шир., яйцевидно-ланцетные до удлиненно-ланцетных, коротко заостренные, не низбегающие или неясно

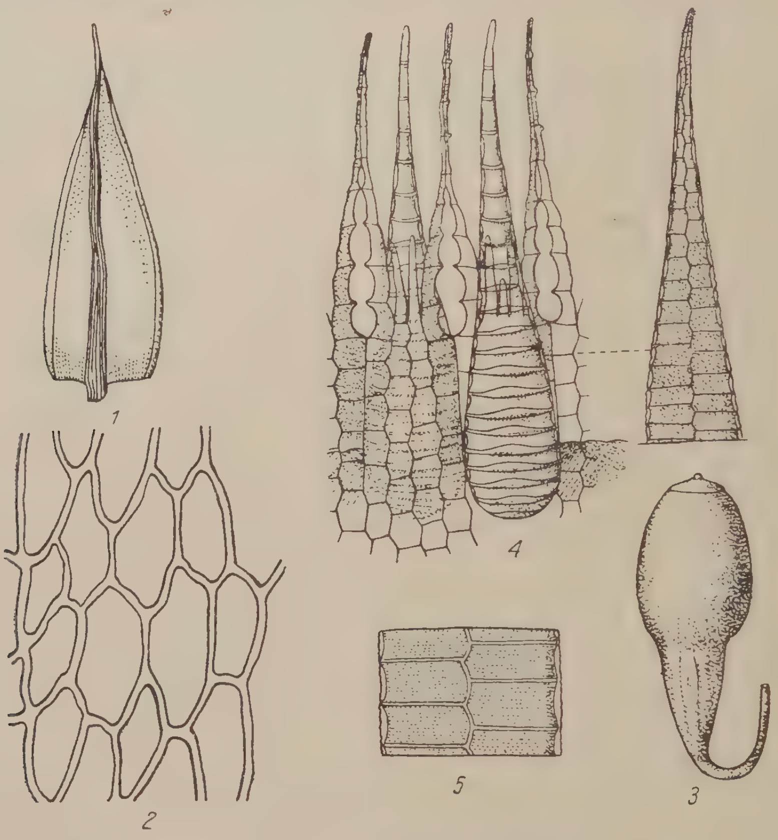


Рис. 10. *Bryum lapponicum* Kaur.: *1* — стеблевой лист (23/1); *2* — клетки верхней части листа (400/1); *3* — закрытая коробочка (8/1); *4* — перистом с брюшной стороны, справа один зубец наружного перистома со спинной стороны (125/1); *5* — спинные плоскости одного зубца (250/1). *1, 2* — ориг. с норвежского растения; *3, 4, 5* — по Бротерусу.

низбегающие, слабо вогнутые, с широко отвороченными и 2—3 (4)-рядно окаймленными краями. Жилка в основании красноватая, позже вся буроватая, выступающая из верхушки листа в виде волоска. Клетки около 18 μ шир. и до 50 μ дл., более или менее толстостенные, в основании листа красные, в его углах почти квадратные, тонкостенные, вздутые. Обоеполый. Ножка 1.5—2.5, иногда 4 и 5 см дл. Коробочка висячая, до 4 мм дл., овальная, с довольно короткой шейкой, бурая, в открытом сухом состоянии не перетянута или неясно перетянута под устьем; клетки экзотеция с толстыми, слегка выемчатыми стенками. Зубцы перистома из широкого основания постепенно суженные, буровато-желтые, точечно-папиллозные, с узко прямоугольными спинными плоскостями,

с красным, вздуто расширенным, снизу дуговидно закругленным фундусом, кверху обесцвеченные, папиллозные, на брюшной стороне с 15—18 пластиночками. Внутренний перистом частично пристающий; отростки со щелевидными или эллиптическими отверстиями; реснички рудиментарные. Крышечка выпуклая, с сосочком. Споры 20—30 μ, желто-зеленые, тонко-папиллозные. VII. — Рис. 10.

На сыром песчаном или скалистом морском побережье.

Кольский п-ов (Мурман). — Фенноскандия, Фарерские о-ва.

28. **Bryum zemliae** Arn. et Jäderh., Oefv. K. V. Акад. Förh., № 7 (1901) 520.

Дерновинки рыхлые, желто-зеленые, блестящие, войлочные. Стебель с побегами. Листья кверху скученные в хохолок, отстоящие, в сухом состоянии прилегающие, широко-яйцевидные, коротко заостренные, вогнутые, с широко отогнутыми, 4—5-рядно окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, в основании желто-красная, выше желтая, выступающая из верхушки листа в виде острия. Клетки толстостенные, в основании листа прямоугольные, красные, в его углах квадратные. Обоеполый. Ножка 1 см дл., красная, вверху желтая. Коробочка горизонтальная до поникшей, согнутая, толсто-грушевидная, со слегка согнутой, толстой шейкой, равной по длине урночке, желто-красная, блестящая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем; клетки экзотеция округло-прямоугольные или квадратные, с утолщенными, изогнутыми, желтыми стенками. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, ясно зубчатые, в середине без отверстий, с красным фундусом, вверху желтоватые, на брюшной стороне с 14 пластиночками. Внутренний перистом с желтоватой, слабо папиллозной основной перепонкой до $^1/_3$ высоты зубцов; отростки узкие, линейные, слабо папиллозные или почти гладкие, внизу с широкими, вверху со щелевидными отверстиями; реснички рудиментарные. Крышечка маленькая, коническая, блестящая, с маленькой верхушечкой. Споры 27—30 μ, зеленые, папиллозные. VIII.

На морском побережье.

Описан с Новой Земли (Кармакулы) по сборам 1895 г. Экстама (Ekstam).

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

29. **Bryum pygmaeo-mucronatum** Philib., Rev. bryol., № 2 (1899) 34.

Растения очень маленькие, 6—7 мм выс. Генеративный побег черновато-бурый. Листья правильно овальные, острые или с короткой верхушечкой, в нижней части стебля 1 мм дл. и 0.75 мм шир., с жилкой, исчезающей перед верхушкой; выше расположенные — до 1.5 мм дл., с жилкой, очень коротко выступающей; средние достигают уже 1.75 мм дл. или немного более, 0.9 мм шир. и с коротко выступающей жилкой; все листья жесткие, сизоватые, с отогнутыми, черными, вздутыми, двуслойными, 2—3-рядно окаймленными краями. Жилка выступает в виде очень короткого острия. Клетки узко и правильно ромбические, 12—14 μ шир. и 36—40 μ дл., компактные. Обоеполый. Ножка 8 мм дл. Коробочка висячая, 1—1.25 мм дл. и 0.9 мм толщ., овальная, с шейкой, равной по длине урночке или превышающей ее. Зубцы перистома короткие, не заостренные, желтоватые, папиллозные, с довольно широким и утолщенным, яркокрасным фундусом, на брюшной стороне с 25 пластиночками. Внутренний перистом с основной перепонкой менее, чем до ½ высоты

зубцов; отростки довольно широкие, линейные, с крупными отверстиями, овальными или прямоугольными, удлиненными в вертикальном направлении; реснички (2) хорошо развиты, часто довольно короткие, без придатков. Колечко очень широкое, 3-рядное, внизу желто-оранжевое. Крышечка с тупым сосочком. Споры 19—21 μ. VII.

Средняя Азия: альпийский пояс гор Кунгей Ала-Тау, у Кокойрок.

Примечание. Бротерус (1924, 381) относительно *B. pygmaeo-mucronatum* замечает, что этот неизвестный ему вид, вероятно, принадлежит к группе *Haematostoma*. В гербарии БИН АН СССР он отсутствует. Описание составлено по Филиберу (Philibert, l. c.).

7. Подсекция **Calophylloidea** Kindb., Spec. Eur. N. Amer. Bryin., II (1897) 349; Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed. 2, 10 (1924) 381.

Однодомные, раздельнополые виды, растущие рассеянно или в низких, часто красноватых дерновинках на сырых песчаных местах. Листья яйцевидные или продолговатые, вверху закругленные или коротко заостренные, не низбегающие, вогнутые и часто немного мясистые, в основании не красные или неясно красные; жилка оканчивается пред верхушкой или в верхушке листа или из нее выступает; клетки листа рыхлые, во всем его основании коротко-прямоугольные, не красные или неясно красные, в остальной части 1 : 3. Ножка жесткая, часто длинная. Коробочка висячая, правильная, короткая и толстая, с короткой шейкой, бурая до красно-бурой. Перистом прикреплен близ устья урночки, часто аулакодонтный и с рядом отверстий; зубцы толстые, не поперечно штриховатые, с красным или бурым фундусом, на брюшной стороне с 15—25 пластиночками, без поперечных стенок. Отростки внутреннего перистома со щелевидными отверстиями; реснички более или менее рудиментарные, редко более длинные и с одиночными придатками. Споры 25—42 μ, папиллозные.

Небольшая подсекция, всего 19 видов, из которых 12 встречаются в Советском Союзе, причем большая часть (9) описана из Средней Азии (Кунгей Ала-Тау и Терскей Ала-Тау).

Более широко распространенный голарктический *B. calophyllum*, известный также для Тибета, часто приурочен к морскому побережью, встречаясь иногда на засоленных местах вглубь материка или (в Европе) на затопляемых весною берегах рек. Остальные виды (3) обнаруживают ограниченное, преимущественно северное распространение.

30. **Bryum calophyllum** R. Br., Suppl. App. iter Parr. (1824) 196.— *B. latifolium* Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 19, tab. 4.

Растет группами или в рыхлых, бледнозеленых или оливково-зеленых, слабо войлочных дерновинках. Стебель 5—10 мм выс., с подверхушечными побегами. Листья в нижней части стебля слегка отстоящие, мелкие, округло-овальные, тупые, в верхней — рыхло сомкнутые, более крупные, до 3 мм дл. и 1.5 мм шир., немного мясистые, продолговато-овальные, вытянутые в тупую верхушку, в основании суженные, очень вогнутые, с узко отогнутыми внизу или до середины листа, 1—2-рядно, неясно и желтовато окаймленными, цельными краями. Жилка желто-бурая, оканчивающаяся пред верхушкой листа или вместе с нею. Клетки 20—25 μ шир. и до 70 μ дл., со слабо утолщенными стенками, в основании листа коротко-прямоугольные, зеленые или красноватые. Однодомный; андроцей почковидный, на короткой веточке под гинецеем. Ножка около 3 см дл. Коробочка висячая, 2.5—3 мм дл. и 1.5 мм толщ., яйцевидная, с короткой, толстой, часто слегка согнутой шейкой,

буроватая, в открытом сухом состоянии не перстянута или слабо перетянута под устьем; клетки экзотеция прямоугольные, очень толстостенные, вокруг красного устья в немногих рядах квадратные и округло-шестиугольные. Зубцы аулакодонтного перистома узкие и длинные,

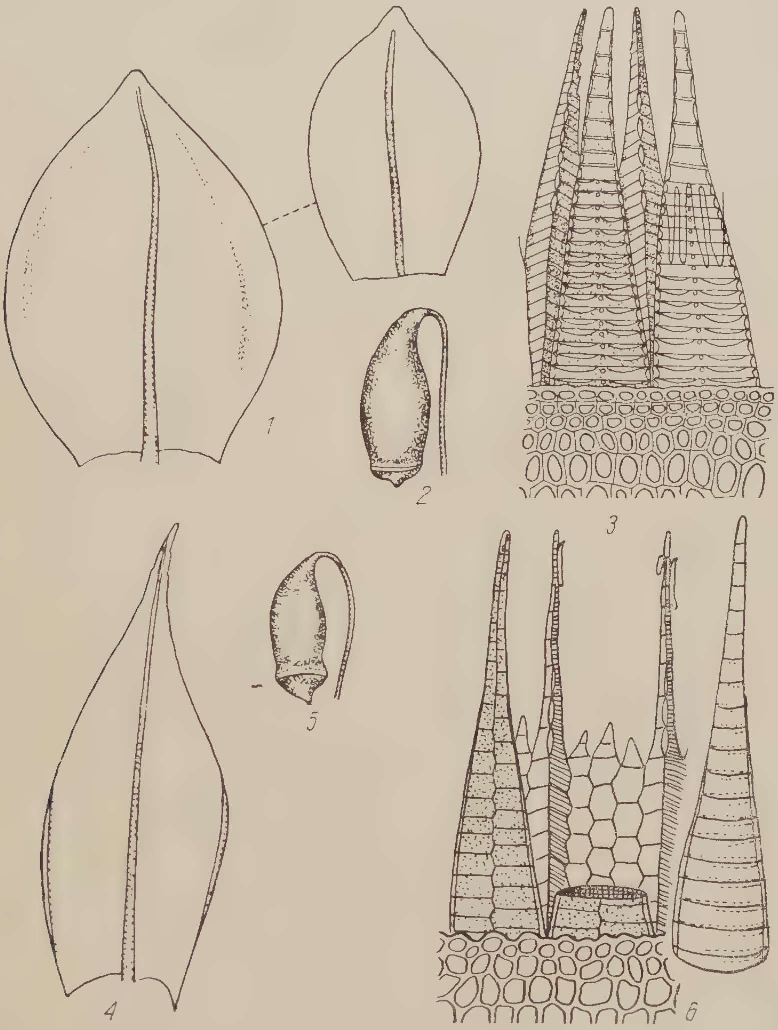


Рис. 11. *Bryum calophyllum* R. Br.: *1* — стеблевые листья; *2* — закрытая коробочка (увел.); *3* — перистом (90/1). — *Bryum acutum* Lindb.: *4* — стеблевой лист; *5* — закрытая коробочка (увел.); *6* — перистом (100/1). *1, 2, 4, 5* — по Роту; *3* — по Лимприхту; *6* — по Бротерусу.

желтые, точечно-папиллозные, с маленькими округлыми отверстиями вдоль неясной, почти прямой срединной вертикальной линии, с красновато-желтым, снизу закругленным фундусом, вверху бесцветные, крупно-папиллозные, на брюшной стороне с продольной бороздой вдоль срединной линии и с 20—25 очень высокими, косо вверх направленными и вследствии борозды кажущимися попарно расположенными пластиночками. Внутренний перистом желтый; отростки узко-линейные, со

щелевидными отверстиями; реснички короткие или отсутствуют, реже развиты и с одиночными придатками. Колечко 2—3-рядное, отворачивающееся. Крышечка маленькая, выпуклая, с бородавочкой. Споры 30—42 μ, буроватые, тонко-папиллозные. VII—IX. — Рис. 11, *1—3*.

На сырой песчаной почве и на галечнике, преимущественно по морскому побережью в Арктике, внутри материка на солончаках и периодически заливаемых берегах рек.

Латвийская ССР (побережье у Риги), Новая Земля, арктическая Сибирь, Чукотский п-ов. — Гренландия, Шпицберген, Исландия, Скандинавия, Германия, Великобритания, Центральная Азия (Тибет), Сев. Америка.

Var. **procerum** Lindb. et Arn., Musci As. bor., II (1890) 46 : дерновинки более высокие, до 4—5 см., рыхлые, красноватые; стебель до 9 см выс., со многими рыхло облиственными побегами; листья в сухом состоянии отстоящие, волнистые и закрученные, 2-рядно окаймленные; ножка до 6 см дл.; внутренний перистом с ресничками; споры 35 μ, зеленоватые. На травянистом болоте в затопляемых местах. Арктическая Сибирь (на Енисее и Лене).

31. **Bryum micro-calophyllum** Philib., Rev. bryol., № 1 (1899) 13.

Дерновинки низкие, 1 см выс., рыхлые, желтовато-зеленые, позже черновато-бурые. Стебель 8—9 мм выс., со многими побегами. Побеги расположены друг над другом, одни заканчиваются гинецеем, другие — андроцеем, некоторые остаются стерильными. Листья на стерильном побеге все одинаковые, черепитчатые, маленькие, 1 мм дл. и 0.75 мм шир., на генеративном — тех же размеров, не превышающие в ширину 0.8 мм, коротко-овальные или почти округлые, всегда тупые и более или менее закругленные, с плоскими краями, без ясной каймы. Жилка исчезает обычно на некотором расстоянии пред верхушкой листа. Клетки ромбоидальные, короткие, 17—21 μ шир. и 30—35 μ дл. Однодомный; перигониальные листья более крупные, 1.4 мм дл. и 1.5 мм шир.; перихециальные листья более узкие. Ножка 9 мм дл. Коробочка висячая, овальная, 1.5—1.75 мм дл. и 0.8 мм толщ., буроватая. Зубцы перистома папиллозные, буровато-оранжевые, с одинаково окрашенным или в нижней части слегка розоватым фундусом, на брюшной стороне с 25 пластиночками, местами в вертикальном направлении более сжатыми и узкими, но вполне правильными, без какого-либо следа отверстий. Внутренний перистом с довольно высокой основной перепонкой; отростки по длине почти равные зубцам, узко-линейные и цельные; реснички (3) короткие, рудиментарные, реже длиннее, без придатков.

На песчаной почве.

Средняя Азия: Терскей Ала-Тау, у истоков р. Нарын, Арабель.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

32. **Bryum subcalophyllum** Philib., Rev. bryol., № 1 (1899) 15.

Растения очень низкие, рассеянные среди других мхов. Стебель 7—8 мм выс., с побегами почти до основания; побеги частью стерильные, частью генеративные, реже заканчивающиеся андроцеями. Листья на стерильном побеге черепитчатые, 1.25 мм дл. и 0.9 мм шир., овальные, тупые, закругленные, с плоскими, не окаймленными краями; клетки ромбоидальные, 19—21 μ шир. и 35—50 μ дл., причем краевые клетки вполне сходны с клетками середины листа; листья генеративного побега более крупные, до 2—3 мм дл., с каймой из 2 рядов удлиненных, утолщенных клеток, но всегда закругленные и с жилкой, редко достигающей

верхушки. Ножка 3—4 см дл., дуговидно загнутая вверх. Коробочка вследствие этого косо перевернутая, менее висячая, овальная, к своей середине быстро расширенная и на обоих концах усеченная, 1—1.5 мм дл. и 0.9 мм толщ., с шейкой до 1 мм дл. Зубцы перистома оранжевые, папиллозные, с красным фундусом, на брюшной стороне с 25 обычно очень правильными, иногда волнистыми и с отверстиями посредине, пластиночками. Внутренний перистом пристающий к наружному, с основной перепонкой средней высоты; отростки узкие и цельные; реснички (3—4) короткие или длинные, без придатков.

На илистой почве.

Средняя Азия: верхний лесной пояс гор Терскей Ала-Тау.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

33. **Bryum submucronatum** Philib., Rev. bryol., № 2 (1899) 25.

Дерновинки до 3 см выс. или немного выше, густые, зеленые. Стебель 2.5—3 см выс., довольно тонкий, мягкий, с подверхушечными и боковыми побегами до 8 мм дл. Листья этих побегов в нижней их части менее 1 мм дл., овальные, тупые, с жилкой, достигающей середины или $^{2}/_{3}$ листа; значительно выше листья становятся крупнее и сближеннее и в то же время острее, но без ясной верхушечки, с плоскими и не окаймленными краями, причем у верхушечных листьев краевые клетки более длинные и узкие, но не образующие ясной каймы; клетки середины листа коротко-овальные, 19—21 μ шир. и 25—30 μ, иногда 22—24 μ шир. и 36—49 μ дл. Листья генеративного побега в его нижней части сходны с листьями стерильного побега, но крупнее, 2.25 мм дл. и 1.5 мм шир., широко-овальные, тупые, с плоскими или внизу отогнутыми, узко 1—2-рядно окаймленными, иногда с двуслойными краями, с жилкой, исчезающей пред их верхушкой. Однодомный; андроцей верхушечный на особой веточке под гинецеем; перихециальные листья более крупные, окаймленные, с коротко выступающей жилкой. Ножка 1.5 см дл. Коробочка почти висячая, 2 мм дл. и 1 мм толщ., овальная, буровато-желтая. Зубцы перистома бледножелтые, точечно-папиллозные, с бледножелтым фундусом, на брюшной стороне с мало выдающимися 25 пластиночками и с очень правильными прямоугольными спинными плоскостями. Внутренний перистом свободный, с невысокой основной перепонкой; отростки длинные, линейные, заостренные, цельные; реснички короткие или рудиментарные. Колечко очень широкое, в основании бурое. Крышечка тупо коническая. Споры 24 μ. VIII.

Средняя Азия: в альпийском поясе гор Терскей Ала-Тау, близ истоков р. Нарын, Кокбулак.

Примечание. Вид очень близкий к *B. calophyllum* по структуре своих листьев, бо́льшая часть которых тупые, без верхушечки, с плоскими, не окаймленными краями и с жилкой, исчезающей довольно далеко от верхушки.

B. submucronatum отличается от *B. calophyllum* благодаря перигониальным и перихециальным листьям, снабженным острием и с ясной, иногда окрашенной каймой.

В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

34. **Bryum axillare** Philib., Rev. bryol., № 4 (1898) 61.

Дерновинки 2—3 см выс., рыхлые, мягкие. Стебель 2—3 см выс., мягкий. Листья довольно мелкие, менее округлые, часто скорее овальные, вогнутые, с плоскими, цельными краями. Жилка оканчивается пред верхушкой листа или вместе с нею. Однодомный; андроцеи пазуш-

ные. Ножка 2—3 см дл., красная, вверху бледнее. Коробочка висячая, правильная, 1.5—1.75 мм дл. и 1 мм толщ., почти шаровидная, вздутая к середине и усеченная, особенно в сухом состоянии, к обоим своим противолежащим концам. Зубцы перистома (иногда аулакодонтного) бледно-оранжевые, точечно-папиллозные, окаймленные, с почти одноцветным фундусом, на брюшной стороне с 24 сильно выдающимися, утолщенными и окрашенными пластиночками. Внутренний перистом сильно пристающий к наружному, желто-оранжевый, с высокой основной перепонкой: отростки узко-линейные, вверху с узкими и в нижней части с широкими отверстиями; реснички (3) бесцветные, длинные, с придатками. Колечко очень широкое, внизу окрашенное. Крышечка с длинным и толстым сосочком, оранжевая. Споры 25 μ.

На почве.

Средняя Азия: в альпийском поясе гор Кунгей Ала-Тау, у истоков р. Койсу.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

35. **Bryum amblyphyllum** Philib., Rev. bryol., № 4 (1898) 63.

Дерновинки низкие, глубоко погруженные в почву, густо переплетенные до середины своей высоты обильным ризоидным войлоком, в верхней части темнозеленые. Стебель 1 см, иногда 1.25 или 1.5 см выс., простой или с побегами. Листья на простом побеге сближенные, отстоящие, в нижней его части более короткие и немного расставленные, почти округлые, 1.75 мм дл. и 1.5 мм шир., кверху постепенно увеличивающиеся и гуще расположенные; верхушечные листья черепитчатые, образующие крупную закругленную почку — андроцей; все листья широко-овальные, тупые и закругленные, с плоскими, не окаймленными, цельными краями; жилка исчезает всегда на большем или меньшем расстоянии пред верхушкой листа; клетки ромбоидальные, с утолщенными стенками, 25 μ шир. и 50—60 μ дл. Листья на более развитом и ветвистом побеге также заканчивающемся андроцеем, 3.5—4 мм дл. и 1.5—2 мм шир., почти той же формы, закругленные, с плоскими краями, но с жилкой, доходящей почти до верхушки, но не выступающей и со сходными клетками, обнаруживающими тенденцию становиться к краю листа более узкими и длинными в виде часто довольно ясной каймы, не вздутой, но утолщенной и окрашенной. Однодомный; андроцеи пазушные. Ножка 2—3 см дл., красная, часто извилистая и различно коленчато согнутая. Коробочка висячая, 2 мм дл. или немного более, 1 мм толщ., буроватая. Зубцы перистома почти тупые, буроватые, точечно-папиллозные, с красным фундусом, на брюшной стороне с 25 пластиночками, чаще правильными, иногда несколько волнистыми, но без отверстий. Внутренний перистом бледный, папиллозный, с основной перепонкой до $^1/_4$ высоты зубцов; отростки свободные, узко-линейные, почти цельные; реснички (2) линейные, короткие, без придатков. Колечко бледное. Крышечка тупо коническая. Споры 36 μ.

Средняя Азия: горы Терскей Ала-Тау, у истоков р. Нарын.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

36. **Bryum timmiostomoides** Philib., Rev. bryol., № 3 (1898) 49.

Дерновинки крупные, 4—5 см выс., довольно мягкие, желтовато-зеленые. Стебель до 3 см выс., рыхло облиственный. Листья черепитчатые, 3 мм дл. и 1.5—2 мм шир., овальные или почти округлые, тупые и закругленные, усеченные в своем основании, не низбегающие, очень вогнутые, с плоскими и цельными краями. Жилка оканчивается в вер-

хушке листа. Клетки ромбоидальные, в середине листа 20—25 μ шир. и 45—50 μ дл., в нижней 1/4 листа более крупные и прямоугольные, иногда местами более узкие и удлиненные. Однодомный; андроцеи пазушные. Ножка 2.5—3 см дл., красная, вверху более бледная, крючковидно согнутая. Коробочка висячая, правильная, перевернутая, 1.5—1.75 мм дл. и 0.85 мм толщ., овальная, с почти такой же длинной шейкой, буровагая, позже темновинно-красная. Зубцы голодонтного перистома оран-

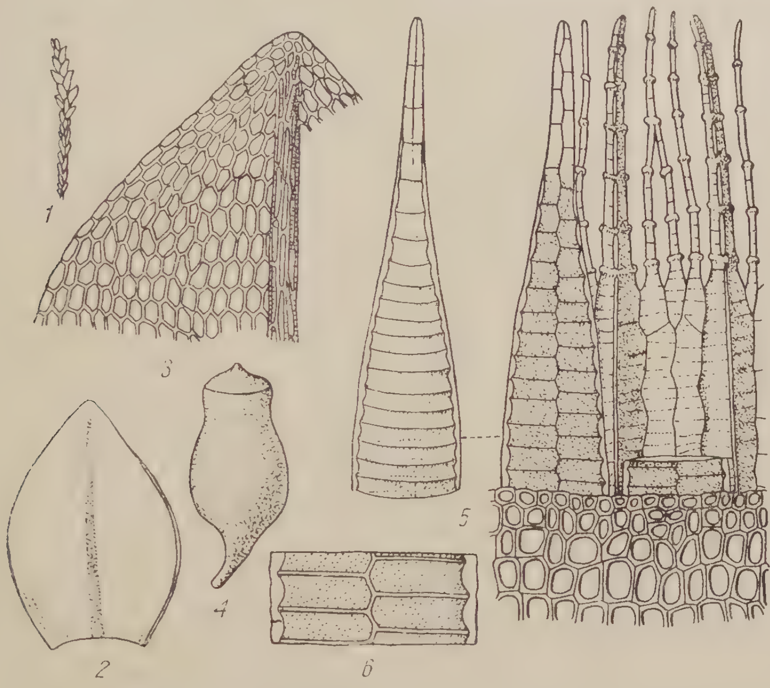


Рис. 12. *Bryum timmiostomoides* Philib.: *1* — стерильное растение (1/1); *2* — стеблевой лист (12/1); *3* — верхушка листа (100/1); *4* — закрытая коробочка (13/1); *5* — перистом, слева один зубец наружного перистома с брюшной стороны (175/1); *6* — спинные плоскости одного зубца (350/1). По Бротерусу.

жевые, точечно-папиллозные, узко окаймленные, с красноватым фундусом, с бесцветными, гладкими, короткими, довольно широкими и усеченными верхушками, на брюшной стороне с 30 пластиночками. Внутренний перистом кажется пристающим к наружному, с высокой основной перепонкой; отростки вверху узкие, заостренные, с расширенным основанием, с небольшими отверстиями; ресничкн (3) длинные, гладкие, узловатые, без придатков. — Рис. 12.

На глинистой почве.

Средняя Азия: в альпийском поясе гор Терскей Ала-Тау, близ истоков р. Нарын, на высоте 3500 м над ур. м.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

37. **Bryum mucronifolium** Philib., Rev. bryol., № 2 (1899) 27.

Дерновинки низкие, до 1.25 см выс., компактные и войлочные, в нижней части черные. Стебель 8—9 мм выс., простой, реже вильчатый, с немногими подверхушечными побегами. Листья на стерильном побеге до 1 мм дл., немного усеченные и закругленные в основании, а на верхушке

также закругленные, но с довольно острым кончиком, с плоскими, узко 2-рядно окаймленными краями и с жилкой, исчезающей пред верхушкой, с ромбоидальными листовыми клетками; листья генеративного побега крупные, 2—2.5 мм дл., и 0.85—0.95 мм шир., тупые, иногда с верхушечкой на некоторых, со слабо отогнутыми в основании, ясно окаймленными краями и с более или менее игловидно выступающей жилкой. Однодомный. Ножка 1.75 см дл., вверху сильно дуговидно согнутая. Коробочка 1.25—1.75 мм дл. и 0.8—0.9 мм толщ., овальная, с более короткой шейкой, буроватая. Перистом очень короткий, его зубцы мало заостренные, туповатые, бледные, слегка желтые в нижней части и с не отличающимся по окраске фундусом, на брюшной стороне с 25 узкими и правильными пластиночками. Внутренний перистом с основной перепонкой средней высоты; отростки длинные, узкие, линейные, вверху цельные, внизу с отверстиями. Колечко 2-рядное, в основании окрашенное. Крышечка коническая, узкая и острая, оранжево-красная. Споры 24 μ. VIII.

Средняя Азия: в альпийском поясе гор Терскей Ала-Тау, вдоль перевала Зауку.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

38. **Bryum spinifolium** Philib., Rev. bryol., № 2 (1899) 29.

Растет рассеянно среди других мхов. Стебель 6—7 мм выс., простой или вильчатый, в основании с ризоидами. Листья 2—3 мм дл. и 1.5 мм шир., темнозеленые, позже желтовато-бурые, широко-овальные, тупые, с отогнутыми, 2—3-рядно окаймленными, цельными краями. Жилка выступает в виде короткого и толстого острия. Клетки ромбоидальные, несколько удлиненные, толстостенные. Однодомный; перихециальные листья более узкие, с довольно длинно выступающей жилкой. Ножка 1.25—2 см дл. Коробочка до 3 мм дл. и 1.5 мм толщ., менее правильно овальная, более вздутая, со значительно более короткой шейкой. Зубцы перистома в средней части ржаво-желтые, с красноватым или оранжево-желтым фундусом, кверху бледнее и на верхушке беловатые, на брюшной стороне с 40 длинными и острыми пластиночками. Внутренний перистом с довольно высокой основной перепонкой; отростки узкие и заостренные, цельные, реже с узкими отверстиями; реснички (3) довольно правильные, но сросшиеся между собой, иногда одна или две немного удлиняются и становятся свободными. Крышечка довольно высоко коническая, красная. Споры 30—39 μ. VIII.

Средняя Азия: в альпийском поясе гор Терскей Ала-Тау, недалеко от перевала Зауку.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

39. **Bryum crassimucronatum** Philib., Rev. bryol., № 2 (1899) 31.

Растения до 1 см выс., со многими побегами, расположенными друг над другом и заканчивающимися то андроцеем, то гинецеем. Листья в нижней части стебля до 2 мм дл. и выше до 3 мм дл., изменчивые в ширине от 0.9 мм до 1.5 мм, овальные, тупые, в основании немного усеченные, у нижних листьев с плоскими, желтовато и 2-рядно окаймленными краями, у верхних — со вздутыми, двуслойными, 2—3-рядно окаймленными краями. Жилка у верхних листьев выступает в виде довольно короткого, очень толстого, неправильного и тупого острия, иногда снабженного 1 или 2 зубчиками. Клетки ромбические, 20—22 μ шир. и 40—45 μ дл., реже 25×50 μ, зеленые, позже бурые. Однодомный. Ножка 2—2.5 см дл., иногда до 4 см дл. Коробочка 2—3 мм дл. и 0.9—1.25 мм толщ., овальная, немного усеченная в основании, с очень короткой шейкой, буроватая.

Зубцы перистома довольно короткие, мало заостренные, оранжево-желтые, точечно-папиллозные, с красным фундусом, на брюшной стороне с 25 очень правильными пластиночками. Внутренний перистом с довольно высокой основной перепонкой, повидимому, пристающий к нижней части наружного перистома; отростки в верхней части свободные, узко-линейные, цельные, внизу кажущиеся очень толстыми, лишь на срединной линии крайне тонкими, с тенденцией к вертикальным разрывам; реснички (2—3) обычно очень короткие, реже немного удлиненные и нитевидные, без придатков. Колечко довольно широкое, в основании пурпурное. Крышечка тупо коническая. Споры 32—41 μ. VIII.

Средняя Азия: альпийский пояс гор Терскей Ала-Тау, вдоль перевала Зауку.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует.

40. **Bryum acutum** Lindb., Medd. Soc. F. Fl. Fenn., XIII (1885) 239; Lindb. et Arn., Musci As. bor., II (1890) 46.

Дерновинки рыхлые, желто-зеленые, позже черноватые; иногда растет группами. Стебель 1.5—3 см выс., большей частью погруженный в песок, с многочисленными, удлиненными, рыхло облиственными побегами. Листья в нижней части стебля более мелкие, широко-овальные, тупые или заостренные; листья в верхней части стебля до 2.5 мм дл. и 1.3 мм шир., яйцевидно-ланцетные, заостренные, немного низбегающие, с отогнутыми от основания, 2—3-рядно окаймленными, вверху неясно зубчатыми краями. Жилка тонкая, оканчивающаяся в верхушке листа или очень коротко из нее выступающая. Клетки около 20 μ шир. и до 60 μ дл. Однодомный; андроцей под гинецеем. Ножка 2—5 см дл. Коробочка висячая, 1.5—2.5 мм дл. и 0.9—1.2 мм толщ., почти цилиндрическая, с короткой шейкой, красноватая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под устьем; клетки экзотеция короткие и широкие, очень толстостенные, вокруг устья во многих рядах округло-шестиугольные. Зубцы слабо аулакодонтного перистома из широкого, закругленного, желто-бурого фундуса внезапно суженные в удлиненные, бесцветные, папиллозные верхушки, на брюшной стороне без отверстий вдоль срединной линии, с 15 пластиночками. Внутренний перистом пристающий к наружному, желтый, тонко-папиллозный; отростки длинные и узкие, со щелевидными отверстиями, с длинными нитевидными верхушками; реснички рудиментарные. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка выпуклая, с толстой, острой, часто косой верхушечкой. Споры 25—30 μ, зеленовато-желтые, тонко-папиллозные. VII—VIII. — Рис. 11, *4—6*.

На сырых песчаных местах, особенно по берегам рек.

Кольский п-ов (Мурман) и арктическая Сибирь. — Гренландия, арктическая Норвегия.

41. **Bryum acutiforme** Limpr. in litt.; Hag., Musci Norv. bor. (1901) 156.

Дерновинки красноватые, с темнобурыми ризоидами. Стебель до 2 см выс. Листья в нижней части стебля более мелкие, широко-эллиптические, коротко заостренные; листья в верхней части стебля 2.4—3.3 мм дл. и 0.9—1 мм шир., ланцетные, длинно заостренные, слегка низбегающие, с узко отогнутыми, 2—3-рядно, желтовато-буро окаймленными, цельными краями. Жилка тонкая, грязно-бурая до черноватой, оканчивающаяся пред верхушкой листа или вместе с ней, реже очень коротко из нее выступающая. Клетки 18 μ шир. и до 90 μ дл., тонкостенные, в основании листа удлиненно-прямоугольные, грязно-желто-бурые. Однодом-

ный; андроцей на короткой веточке под гинецеем, реже обоеполый. Ножка 3—4 см дл., тонкая. Коробочка висячая, 1.8—2.7 мм дл. и 1—1.6 мм толщ., яйцевидная, с шейкой, равной по длине урночке, красноватая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под устьем; клетки экзотеция неправильные, коротко-прямоугольные, вокруг устья в 2—3 ряда более мелкие, уплощенные. Зубцы перистома светложелтые, точечно-папиллозные, очень узко окаймленные, с буровато-красным или буро-желтым с красноватым оттенком фундусом, вверху бесцветные, с рассеянными папиллами, на брюшной стороне вдоль срединной линии без отверстий, с 15 пластиночками. Внутренний перистом оранжевый; отростки со щелевидными отверстиями; реснички рудиментарные. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка конусовидная, с бородавочкой. Споры 31—40 μ, оливково-зеленые, тонко-папиллозные. VII.

На сырых песчаных берегах рек.

Арктическая Сибирь.

8. Подсекция **Purpurascentiformia** Kindb., Spec. Eur. N. Amer. Bryin., II (1897) 349; C. Jens., Skand. Bladmossfl. (1939) 139. — *Purpurascentia* Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed. 1, I, 3 (1903) 576 et ed. 2, 10 (1924) 384.

Обоеполые виды. Листья чаще мягкие, заостренные, низбегающие, со слабо отогнутыми, узко и желто окаймленными краями, в основании не красные; жилка исчезает в верхушке листа или коротко из нее выступает; клетки рыхлые, тонкостенные. Коробочка более или менее согнутая, бледная. Перистом голодонтный, редко немного аулакодонтный; зубцы желтые, красно-желтые или буроватые, с низким, снизу хорошо отграниченным красно-желтым или темножелтым фундусом, внизу на спинной стороне часто тонко поперечно штриховатые; на брюшной стороне пластиночек менее 15. Отростки внутреннего перистома узкие, со щелевидными, эллиптическими или овальными отверстиями; реснички рудиментарные или отсутствуют. Споры 24—36 μ, тонко-папиллозные.

Небольшая группа, содержащая, по Бротерусу, l. c., 8 видов, из которых 4 вида позже Иенсеном (1939) рассматриваются лишь как разновидности полиморфного голарктического *B. purpurascens.* Бротерус также отмечал, что все эти виды очень близко родственны друг с другом и с *B. purpurascens.* Для СССР известны 3 вида, помимо распространенного *B. purpurascens* еще среднеазиатский *B. tesselatum* и чукотский *B. mirabile.*

42. **Bryum purpurascens** (R. Br.) Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 32, Suppl. (1846) 2, tab. 3. — *Pohlia purpurascens* R. Br., Suppl. App. iter Parr. (1824) 197.

Дерновинки рыхлые, мягкие, бурые или слегка красноватые. Стебель 1—2 см выс., с многочисленными подверхушечными побегами. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие, 2—3 мм дл. и почти 1 мм шир., овальные или продолговато-ланцетные, более или менее длинно заостренные, в основании суженные, низбегающие, со слегка отогнутыми, 1—2-рядно окаймленными, вверху слабо зубчатыми краями. Жилка довольно сильная, желтоватая, исчезающая пред верхушкой листа или коротко из нее выступающая. Клетки 20 μ шир. и до 70 μ дл., тонкостенные, в основании прямоугольные, не красные. Обоеполый. Ножка 2—3 см дл., тонкая. Коробочка висячая, правильная, до 3 мм дл., продолговатая, с узкой шейкой, равной по длине урночке, желтоватая до светлобурой, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под устьем;

клетки экзотеция неправильно прямоугольные, с толстыми, несколько извилистыми стенками, вокруг устья в 1—2 ряда поперечно широкие, желто окрашенные. Зубцы голодонтного или слабо аулакодонтного перистома очень толстые, желтые, поперечно и (выше) косо штриховатые, узко окаймленные, с оранжевым фундусом, вверху бесцветные, почти

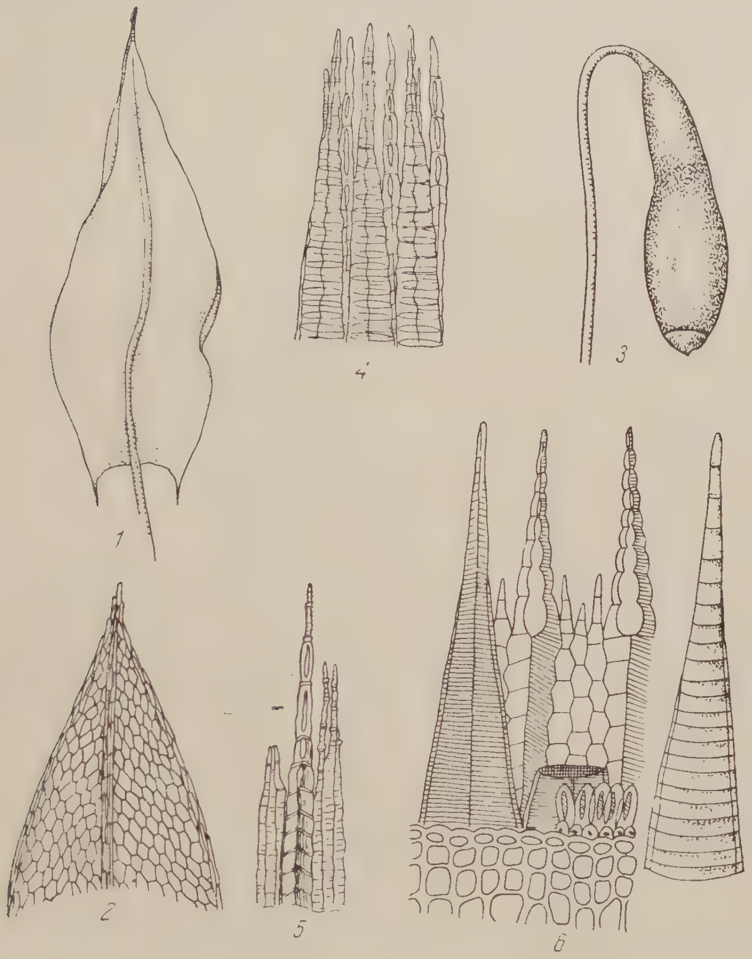


Рис. 13. *Bryum purpurascens* (R. Br.) Br. et Sch.: *1* — стеблевой лист; *2* — верхушка листа; *3* — закрытая коробочка; *4* — перистом; *5* — часть внутреннего перистома (увел.); *6* — перистом (100/1). *1, 2, 3, 4, 5* — из «Bryologia europaea»; *6* — по Бротерусу.

гладкие, на брюшной стороне с 22 пластиночками. Внутренний перистом, пристающий к наружному, желтоватый, тонко-папиллозный, с основной перепонкой до 1/3 высоты зубцов; отростки свободные, с эллиптическими отверстиями; реснички рудиментарные. Колечко отворачивающееся. Крышечка крупная, плоско-выпуклая, с верхушечкой. Споры 30—35 μ, желто-зеленые, тонко-папиллозные. VII—VIII. — Рис. 13, 14.

На сырой песчаной и илистой почве, особенно по берегам рек в периодически затопляемых местах, а также вне их, реже на сырой торфяной почве.

Новая Земля, Кольский п-ов, Карело-Финская ССР, арктическая Сибирь, Чукотский п-ов, Средняя Азия. — Гренландия, Шпицберген, Исландия, Фенноскандия, Сев. Америка (арктическая).

Var. **serotinum** (Lindb.) C. Jens., Skand. Bladmossfl. (1939) 140. — *B. serotinum* Lindb., Musci scand. (1879) 17: дерновинки зеленые или желто-зеленые; листья в основании красные; коробочка овальная, не перетянутая под устьем, с почти плоской крышечкой. Арктическая Сибирь. — **Финляндия, Швеция.**

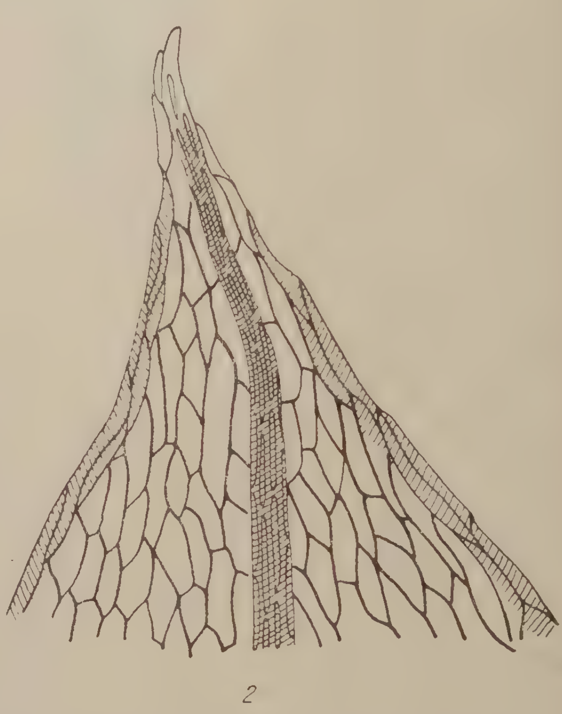


Рис. 14. *Bryum purpurascens* (R. Br.) Br. et Sch.: *1* — стеблевой лист (23/1); *2* — верхушка листа (125/1). Ориг. с мурманского растения.

Var. **leucocarpum** Arn., Ark. Bot., № 2 (1913) 42: коробочка беловатая, короткая, толсто грушевидная, не перетянутая под устьем; зубцы перистома оранжевые; отростки внутреннего перистома узкие, шиловидные, без отверстий или с 1—2 мелкими, ланцетовидными. На р. Лене у Кумах-Сура.

Var. **aculeatum** Arn., Ark. Bot., № 5 (1917) 66: мелкие черноватые дернинки; зубцы перистома на всем протяжении желтоватые, мелко- и густо-папиллозные, на брюшной стороне с 11—14 пластиночками; отростки внутреннего перистома игловидные, с 2—3 широкими отверстиями. Споры (молодые) 23—30 μ, гладкие, немного зернистые. На илистой торфяной почве. Арктическая Сибирь (Таймырский п-ов).

43. **Bryum tessellatum** Philib., Rev. bryol., № 4 (1899) 60.

Дерновинки мелкие, 5 мм выс., компактные, бурые. Стебель 3—4 мм выс., с подверхушечными зелеными побегами, кверху скученно облиственный. Листья 2.5 мм дл. и в средней их части 0.8—1 мм шир., овальные, заостренные, с отогнутыми в нижней части, 2—3-рядно и

желто окаймленными, цельными краями. Жилка исчезает пред верхушкой листа или в ней, но не выступает из нее. Клетки в верхней части листовой пластинки ромбические, 18—20 μ шир. и 50—60 μ дл. Обоеполый; покровные листья с отогнутыми до верхушки краями. Ножка 1 см дл. Коробочка висячая, овальная, 1.5—1.75 мм дл. и 0.8 мм толщ., темнокаштановая. Оба перистома по всей своей длине плотно пристающие друг к другу. Зубцы перистома толстые, в нижних $^2/_3$ темнооранжевые, тонко-папиллозные, бесцветно и фестончато окаймленные, наверху беловатые, крупнопапиллозные, причем папиллы часто расположены вертикальными рядами, на брюшной стороне с 25 очень правильными пластиночками. Внутренний перистом внешне представляет узкие полоски, расположенные между зубцами, иногда одна из этих полосок продолжается вверх в виде линейного язычка, свободного до половины, прикрепленного только одной стороной к соседнему зубцу, цельного или с узкими отверстиями по килю. Зубцы имеют утолщенную срединную вертикальную линию и почти той же толщины горизонтальные линии; зубцы, будучи широко окаймленными, соединены между собой своими краями, представляя как бы непрерывную, изящно испещренную поверхность, на которой различают в основании 16 двойных (из-за просвечивания брюшных) оранжевых плоскостей, ограниченных более бледными линиями и выше более многочисленных различных фигур, но всегда очень правильных — наподобие мозаики, что и обусловило видовое название.

Средняя Азия: верхний лесной пояс гор Терскей Ала-Тау, долина р. Зауку.

Примечание. В гербарии БИН АН СССР отсутствует, — описание составлено по Филиберу, l. c.

44. **Bryum mirabile** C. Müll., Bot. Centralbl., № 4 (1883) 121.

Дерновинки до 3 см выс., рыхлые, жесткие, красновато-бурые, не блестящие. Листья в нижней части стебля мелкие, расставленные, овальные, кверху увеличивающиеся и на верхушке собранные в хохолок, более крупные, 2.5 мм дл. и 1.36 мм шир., широко-овальные, коротко заостренные, вытянутые в острый кончик, загнутый на внутреннюю сторону, в основании суженные, коротко низбегающие, килевато вогнутые, с широко 3—4-рядно, розовато и вздуто окаймленными, цельными краями; кайма на срезе дву- и многослойная. Жилка сильная, желтозеленая, позже буроватая, исчезающая в верхушке листа, далеко низбегающая на стебле. Клетки крупные, до 100 μ дл., просвечивающие, с ясно заметным первичным мешочком, толстостенные, в основании листа удлиненно-прямоугольные, не красные. Обоеполый; перихециальные листья более мелкие, ланцетные, заостренные. Ножка до 2.5 см дл., жесткая, извилистая, темнокрасная, блестящая. Коробочка поникшая до висячей, правильная, 1.5 мм дл. и около 1 мм толщ., вздуто грушевидная, с короткой шейкой и узким устьем, желтоватая, позже светлобурая, в открытом сухом состоянии, слабо блестящая и с немного расширенным устьем; клетки экзотеция неправильные, коротко-прямоугольные и многоугольные, толстостенные, вокруг устья в 4—5 рядов поперечно широкие, ниже округло-шестиугольные. Зубцы перистома, глубоко прикрепленного под устьем, из расширенного основания быстро, коротко и шиловидно суженные, туповатые, желтые, неясно поперечно штриховатые, едва окаймленные, с темнооранжевым фундусом, на верхушках обесцвеченные, на брюшной стороне с немногочисленными, 18—20, расставленными и утолщенными пластиночками. Внутренний перистом желтоватый, тонко-папиллозный, пристающий к наружному, очень нежный, быстро

разрушающийся; отростки свободные, с эллиптическими отверстиями; реснички рудиментарные. Колечко не известно. Крышечка маленькая, выпукло-коническая. Споры 32—40 μ, буровато-зеленые, грубо папиллозные. VIII.

Мокрая размытая тундра у снежного перелетка.

Чукотский п-ов: Уедле (Мюллер); мыс Шмидта (Б. Н. Городков).

Примечание. Вид, по Мюллеру, l. c., близкий к *B. pseudotriquetrum*, но включенный Бротерусом (1924, 384) в группу *Purpurascentia* и поставленный близ *B. purpurascens*, с которым он, действительно, имеет близкое родство. *B. mirabile* был вторично найден на Чукотке Городковым (определение Л. И. Савич-Любицкой) со зрелыми спорогонами, что и позволило дополнить и уточнить краткий диагноз Мюллера.

9. Подсекция **Cernuiformia** Kindb., Spec. Eur. N. Amer. Bryin. (1897) 349, emend. C. Jens., Skand. Bladmossfl. (1939) 141.

Однодомные виды. Листья иногда низбегающие, длинно заостренные, внизу с более или менее отогнутыми краями, окаймленные, в основании красные; жилка оканчивается с верхушкой листа или коротко из нее выступает. Коробочка горизонтальная, наклоненная до висячей, вместе с согнутой шейкой грушевидная до булавовидно-грушевидной, большей частью с высокой спинкой, в открытом сухом состоянии не перетянута или неясно перетянута под маленьким и косым устьем. Перистом прикреплен к краю устья урночки, голодонтный; зубцы желтые до буровато-желтых, узко или едва окаймленные, с одинаковой окраски едва утолщенным фундусом, на спинной стороне не штриховатые.

Эта небольшая подсекция (11 видов) представлена в северном полушарии более или менее широко распространенным видом *B. cernuum*, 1 скандинавским, 2 норвежско-швейцарскими видами и недавно описанным с Кольского п-ова (Хибины) *B. Savicziae*, а в южном полушарии — немногими видами, распространенными в Патагонии, на Огненной Земле, Новой Зеландии и на о-ве Южная Георгия.

45. **Bryum cernuum** (Hedw.) Lindb., Musci scand. (1879) 16. — *Cynontodium cernuum* Hedw., Spec. musc. (1801) 58. — *Pohlia uliginosa* Bruch, mscr.; Brid., Bryol. univ., I (1826) 841. — *B. uliginosum* Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 18, tab. 4. — *B. campylocarpum* Limpr., 61. Jahresb. Schles. Ges. (1883) 218.

Дерновинки высокие, рыхлые, зеленые или оливково-зеленые. Стебель до 2 см выс., с побегами. Листья отстоящие, в сухом состоянии прилегающие, 3—4 мм дл. и 0.7—0.8 мм шир., эллиптические до продолговато-ланцетных, постепенно и более или менее длинно заостренные, к основанию суженные, не низбегающие, вогнутые, с отогнутыми в нижней половине, 2—3-рядно, желто и вздуто окаймленными, однослойными или двуслойными, вверху остропильчатыми краями. Жилка сильная, желтоватая, позже буроватая, исчезающая в верхушке листа или коротко из нее выступающая. Клетки крупные, 20 μ шир. и 70—100 μ дл., тонкостенные, с крупными хлорофилловыми зернами, в основании листа зеленые. Однодомный; андроцей верхушечный, на веточке под гинецеем. Ножка 2—5 см дл. Коробочка горизонтальная до висячей, неправильная, с высокой спинкой, до 5 мм дл., грушевидная или булавовидно-грушевидная, с согнутой шейкой, почти равной по длине урночке, желтовато-зеленая, позже бурая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под косым, узким устьем; клетки экзотеция удлиненные, с утолщенными стенками, вокруг устья в 1 ряд более мелкие, уплощенные. Зубцы пери-

стома широкие, постепенно заостренные, буровато-желтые, точечно-папиллозные, неясно окаймленные, с почти не расширенным желтым фундусом, вверху обесцвеченные, папиллозные, на брюшной стороне с 25—30 пластиночками. Внутренний перистом желтый, тонко-папиллозный; отростки в основании очень широкие, вверху со щелевидными отверстиями,

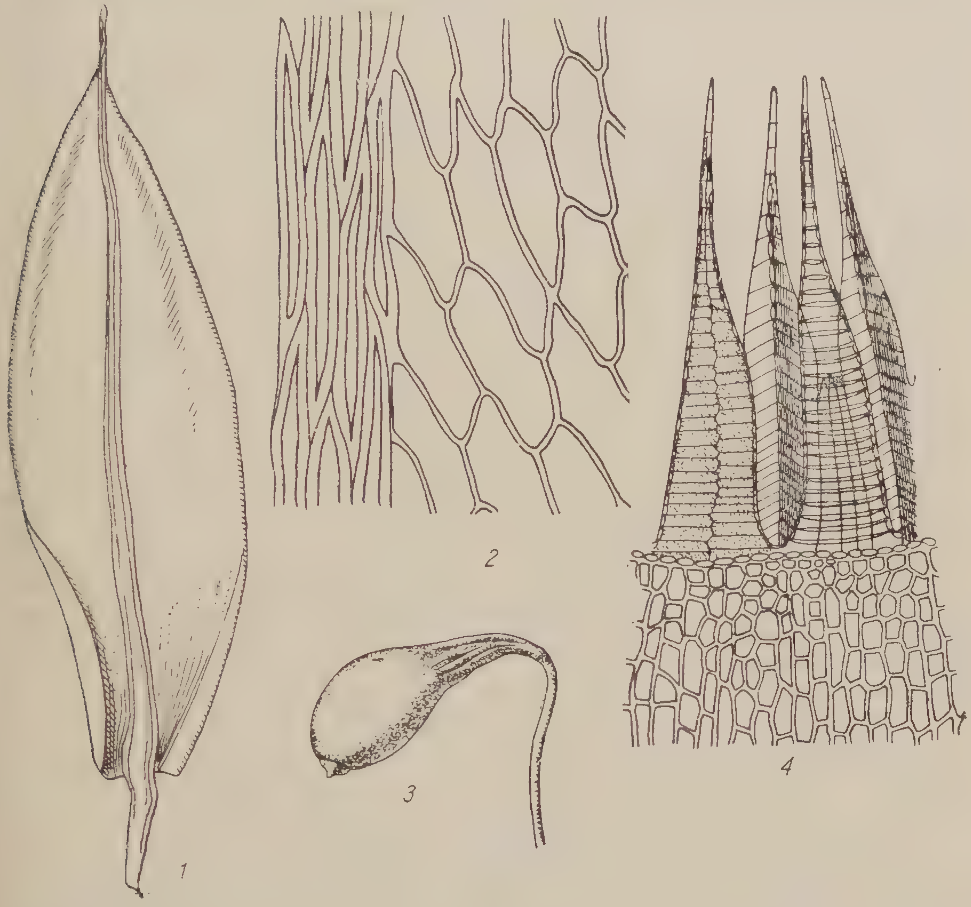


Рис. 15. *Bryum cernuum* (Hedw.) Lindb.: *1* — стеблевой лист (23/1); *2* — клетки середины листа (400/1); *3* — закрытая коробочка (8/1); *4* — перистом (115/1). *1, 2* — ориг.; *3, 4* — по Лимприхту.

позже зияющие; реснички рудиментарные или немного удлиненные, без придатков. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка маленькая, конусовидная, заостренная, блестящая, немного косая. Споры 24 — 32 μ, оливково-зеленые или буровато-желтые. VII — VIII. — Рис. 15.

В сырых выемках, по краям дорог, по берегам озер и ручьев, на выветрившихся сланцах.

Встречается рассеянно в Европейской части СССР от Кольского п-ва и Прибалтики до Кавказа включительно, а также в Нижне-Амурской обл., на Сахалине, Камчатке и в Средней Азии (Памир). — Исландия, **Фенноскандия, Европа, Сев. Америка.**

46. **Bryum Savicziae** [1] Schljak., Бот. мат. отд. споров., VII (1951) 230, табл. II.

Дерновинки 7—12, реже 15 мм выс., рыхлые. Стебель с подверхушечными побегами, вверху густо облиственный, внизу с умеренным черно-бурым ризоидным войлоком. Листья в нижней части стебля 1.5—3 мм дл. и 0.85—1.4 мм шир., эллиптически- или яйцевидно-ланцетные, довольно резко заостренные, коротко низбегающие, с плоскими или в нижней части отвороченными краями; верхушечные листья обычно 2.5—3.5 мм дл. и 0.8—1.2 мм шир., продолговато-ланцетные, длинно заостренные, не низбегающие, с отвороченными до верхней части краями; все листья со вздутой, 2-слойной, буровато-желтой каймой из 2—3 рядов клеток, с цельными или на верхушке слабо зазубренными краями. Жилка зеленая, позже буреющая, оканчивающаяся в верхушке листа или коротко из нее выступающая. Клетки тонкостенные, рыхлые, вверху удлиненно-шестиугольные до почти прямоугольных, 17—24 μ шир. и 48—75 μ дл. Однодомный (синавтеция); на одном и том же побеге мужские и женские гаметангии, разделенные особыми покровными листьями; иногда обоеполые. Ножка 1.8—2.2 см дл. Коробочка 2.5—3.2 мм дл. и 1—1.25 мм толщ., яйцевидная, с высокой спинкой, с согнутой шейкой, почти равной по длине урночке или немного длиннее ее, бурая, в открытом сухом состоянии перетянута под косым устьем; клетки экзотеция прямоугольные, более короткие на брюшной стороне урночки, вокруг устья в 2 ряда поперечно широкие. Зубцы перистома буровато-желтые, точечно-папиллозные, с желто-оранжевым фундусом, на верхушках обесцвеченные, грубо-папиллозные, на брюшной стороне с 24—35, редко 20 пластиночками. Внутренний перистом желтый, папиллозный, с основной перепонкой до $^2/_5$ высоты зубцов; отростки узкие, с эллиптическими отверстиями, позже зияющие, грубо-папиллозные; реснички (2—3) нежные, легко обламывающиеся, грубо-папиллозные, с придатками. Колечко 3-рядное. Крышечка выпуклая, с коротким островатым сосочком, редко с более длинным острием. Споры 19—31 μ, обычно 29 μ, оливково-зеленые, тонко-папиллозные. VIII—IX. — Рис. 16.

На местах с сезонным увлажнением проточными водами, преимущественно на луговинах, реже среди кустарников с моховым покровом, в лесах и криволесьях.

Кольский п-ов. Хибинские горы.

Примечание. Близок, по Шлякову, к *B. Lindbergii* Kaur. из секции *Leucodontium* Amann, от которого отличается двуслойной каймой листьев, перетянутой под устьем коробочкой и более крупными, оливково-зелеными, тонко-папиллозными спорами. *B. Lindbergii*, включенный Бротерусом (1923, 269; 1924, 386) в подсекцию *Leucodontium*, позже Иенсеном (1939, 147) перемещен в подсекцию *Cernuiformia* как близкий вид к *B. pycnodermum* Limpr., также характерный синавтецией, но отличающийся от *B. Lindbergii* бурой и толстостенной коробочкой. *B. Savicziae* от *B. pycnodermum* отличается: листьями с отвороченными краями и с более коротко выступающей, не красно-бурой жилкой; более короткой ножкой; неправильной и перетянутой под устьем коробочкой и иным строением перистома. От *B. cernuum* наш вид отличается: синавтецией; менее крупными клетками листа; более короткой ножкой; иной окраской зубцов и фундуса перистома; узкими отростками с более широкими отверстиями и ресничками с придатками; другой окраской спор.

---

[1] Назван в честь Л. И. Савич-Любицкой.

Секция II. EUBRYUM (C. Müll. ex p., Lindb.) Hag., Musci Norv. bor. (1901) 168. — *Bryum* sectio II. *Eubryum* C. Müll., Syn., I (1849) 252,

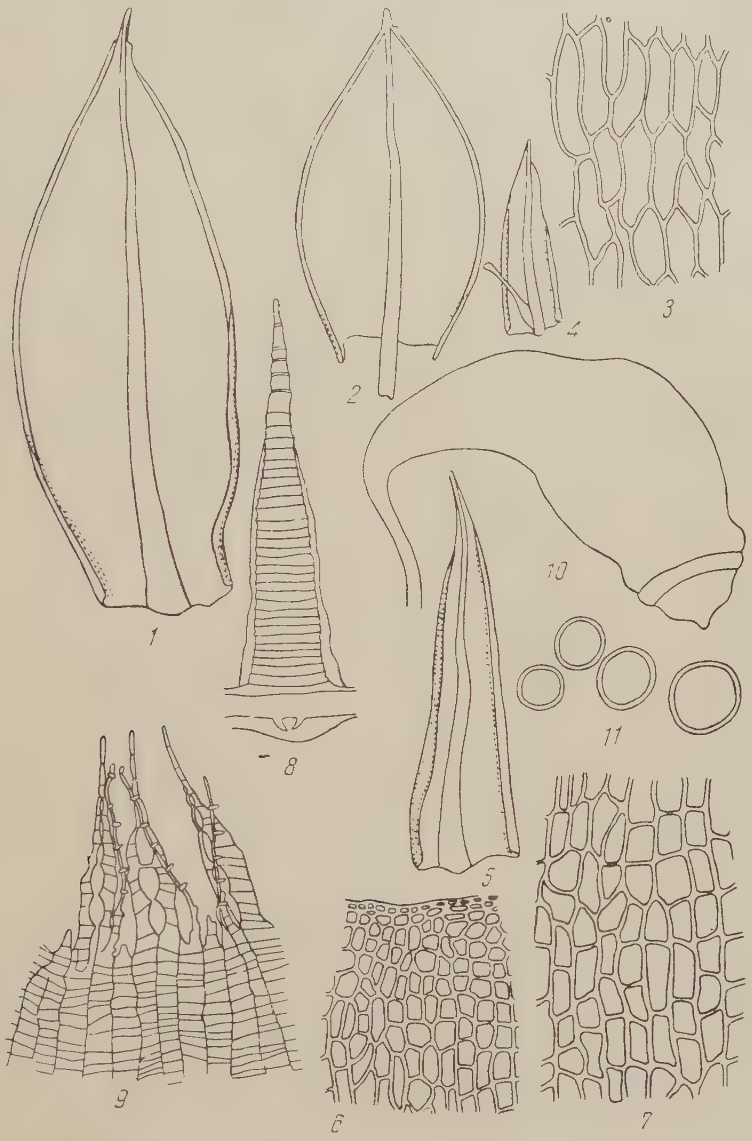


Рис. 16. *Bryum Saricziae* Schljak.: *1* — верхний стеблевой лист (19/1); *2* — нижний стеблевой лист (19/1); *3* — клетки листа (135/1); *4* — внутренний перихециальный лист (19/1); *5* — наружный покровный лист (19/1); *6* — клетки экзотеция на брюшной стороне коробочки (87/1); *7* — клетки экзотеция на спинной стороне коробочки (87/1); *8* — зубец наружного перистома (87/1); *9* — часть внутреннего перистома (87/1); *10* — коробочка (19/1); *11* — споры (260/1). По Шлякову.

ex p. — *Bryum* A. *Eubryum* Lindb., Musci scand. (1879) 15; Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed 1, I, 3 (1903) 579 et ed. 2, 10 (1924) 386.

Реснички вполне развитые, с придатками, только в виде исключения короткие, без придатков. Зубцы перистома большею частью голодонтные; внутренний перистом свободный.

Эта секция содержит 10 подсекций (583 вида), из них в СССР имеются представители 8 подсекций.

10. Подсекция **Leucodontium** Amann, Rev. bryol. (1893) 44, ex p.; Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed. 2, 10 (1924) 386.

Двудомные, редко обоеполые виды с головчатыми или почти кругообразными андроцеями. Стройные до мощных растения в рыхлых или довольно густых, светлозеленых или грязно- до желтовато-зеленых, иногда до красновато-бурых или винно-красных, мягких, не блестящих дерновинках. Стебель более или менее удлиненный до очень длинного, равномерно облиственный, вверху с постепенно более крупными листьями, собранными в хохолок и с более или менее удлиненными, равномерно облиственными подверхушечными побегами. Листья низбегающие, в сухом состоянии рыхло прилегающие и слегка закрученные, изменчивой формы, на верхушке заостренные или закругленные, слабо зубчатые или цельнокрайние; жилка оканчивается пред верхушкой листа или из нее выступает; клетки не пористые. Коробочка вместе с суженной шейкой коротко- или продолговато-грушевидная, желтоватая до буровато-желтой, позже иногда каштаново-бурая. Зубцы перистома светложелтоватые до желтых, с едва утолщенным фундусом, одинаковой окраски с зубцами.

Примечание. Подсекция содержит около 60 видов, распространенных преимущественно в северном полушарии до Арктики включительно, а в южном — встречающихся в южной Африке, Южной Америке, Австралии, Тасмании и на антарктических островах.

В СССР известны 10 видов.

Аманн (1933, 66) подразделил эту группу (секции *Leucodontium* Amann) на две — *Pallentia* Amann с главным типом *B. pallens*, вторичным типом *B. rutilans* и *Turbinata* Amann с главным типом *B. turbinatum*, вторичным типом *B. Schleicheri* и отдельным типом *B. cyclophyllum*. Иенсен (1939, 141) подразделил *Leucodontium* Amann (как подрод) на группы: *Turbinatiformia* C. Jens. с *B. cyclophyllum*, *B. Duvalii*, *B. turbinatum*, *B. Schleicheri*; *Pallentiformia* C. Jens. с *B. obtusifolium*, *B. pallens*, *B. rutilans*; *Cernuiformia* C. Jens. с *B. cernuum* (включая в последнюю ряд видов из *Leucodontium* Amann в понимании Бротеруса, l. с.). Подпера (1950, 359) в монографии рода *Bryum* объединяет эти две группы (*Turbinata* Amann и *Pallentia* Amann) под названием *Pallentia* C. Müll. (C. Müller, 1901, 230), оставляя ее в секции *Eubryum*, а группу *Cernuiformia* переносит в секцию *Cladodium*, ставя рядом с *Pallentia* C. M. Мы сохраняем объем этой подсекции в понимании Бротеруса (1924), хотя она и кажется составленной из разнородных элементов, на что указывают вышеприведенные подразделения ее разными авторами. Только при более глубоком изучении видов этой подсекции на отечественном материале удастся, быть может, подразделить ее, во всяком случае, на две группы.

47. **Bryum pallens** (Brid.) Röhl. — *Pohlia pallens* Brid., Muscol. recent., II, P. III (1803—1804) 145.

Дерновинки рыхлые или густые, мягкие, грязно-оливково-зеленые, буроватые или светловинно-красные, внизу войлочные. Стебель короткий, реже до 3—4 см выс., с подверхушечными побегами. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии слегка закрученные, 2.4 мм дл. и 0.9 мм шир., из суженного основания расширенные к середине и затем посте-

пенно остро заостренные, длинно низбегающие, вогнутые, с отвороченными почти до верхушки, буровато 2—3-рядно окаймленными, иногда двуслойными, цельными или вверху неясно зубчатыми краями. Жилка красноватая, позже бурая, оканчивающаяся в верхушке листа или коротко и остро из нее выступающая. Клетки около 25 μ шир. и до 60 μ дл., тонкостенные, не пористые, в основании листа не красные. Двудомный. Ножка 1—4 см дл. Коробочка горизонтальная до поникшей, неправильная,

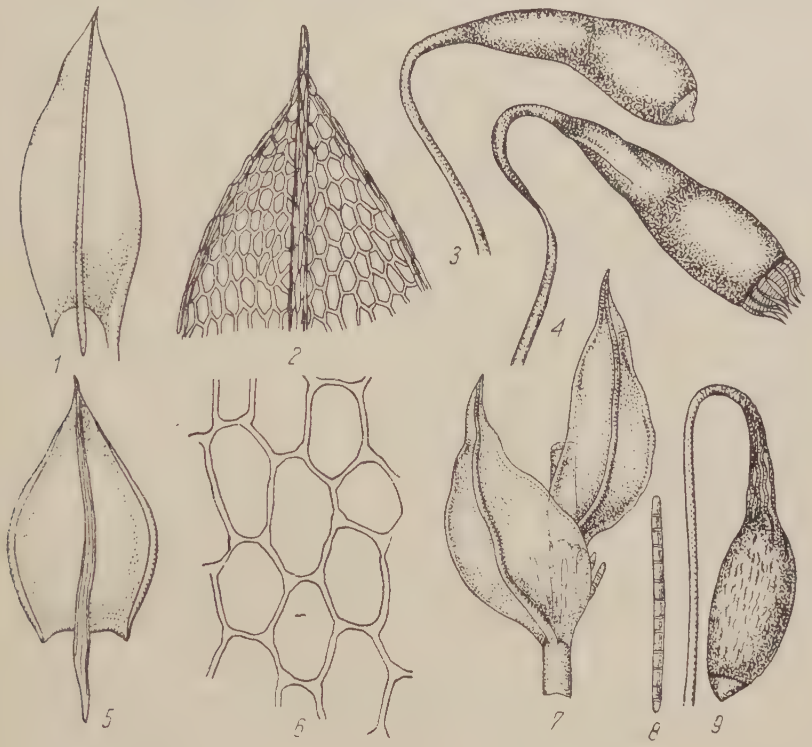


Рис. 17. *Bryum pallens* (Brid.) Röhl.: *1* — стеблевой лист; *2* — верхушка листа; *3* — закрытая коробочка; *4* — открытая коробочка. — *Bryum rutilans* Brid.: *5* — стеблевой лист (23/1); *6* — клетки середины листа (400/1); *7* — часть стерильного побега; *8* — парафизоподобный волосок из пазухи верхнего листа; *9* — закрытая коробочка (увел.). *1, 2, 3, 4, 7, 8, 9* — из «Bryologia europaea»; *5, 6* — ориг. с растения с Земли Франца-Иосифа.

с высокой спинкой, до 4 мм дл., продолговато-грушевидная, с короткой, согнутой шейкой, светло- или темножелтая, позже каштаново-бурая, в открытом сухом состоянии не перетянута под широким устьем; клетки экзотеция неправильные, прямоугольные, со слегка изогнутыми стенками, толстостенные, вокруг устья большей частью в 2 ряда поперечно широкие и ниже в 3—4 ряда многоугольные. Зубцы перистома светложелтые, точечно-папиллозные, очень узко окаймленные, с желтым или оранжевым фундусом, вверху бледножелтоватые до бесцветных, густо и мелко шиповато-папиллозные, на брюшной стороне с 30 пластиночками. Внутренний перистом желтый, густо и мелко шиповато-папиллозный, с основной перепонкой почти до ½ высоты зубцов; отростки узкие, с узкими или широкими отверстиями; реснички длинные, густо шиповато-папиллозные, часто с длинными придатками. Колечко 5-рядное.

отворачивающееся. Крышечка конусовидная или выпуклая, с верхушечкой. Споры 12—18 μ, иногда крупнее, желтые, почти гладкие. VII—VIII. Вегетативное размножение посредством пазушных разветвленных выводковых нитей. — Рис. 17, *1—4*.

В сырых местах на обнажениях песчаной, глинистой, торфяной и илистой почвы, особенно по берегам ручьев, рек и озер, на сырых скалах и стенах. Безразличный к извести или избегающий ее.

Распространенный в Европейской (рассеянно от Кольского п-ва до Крыма и Кавказа; в горах, в верхне-лесном и нижне-альпийском поясах — 2500 м над ур. м. на Кавказе) и в Азиатской части (Чукотский п-ов) СССР, очень полиморфный вид. — Гренландия, Шпицберген (редко), Исландия, Фенноскандия, Европа (от низменности до 3500 м над ур. м.), Монголия, Япония, Сев. Америка, Южн. Америка (Эквадор).

Изменяется в высоте, густоте и окраске дерновинок, в длине ножки, наклоне и форме коробочки, в величине спор и т. д.

Var. **longicollum** Th. Jens., Bot. Tidsskr., 2. Raecke, 1 (1872) 258.— *B. meeseoides* Kindb., Bull. Torr. Bot. Club (1889) 95, pro subsp.: листовые клетки крайне тонкостенные; коробочка согнутая, подобно коробочке *Meesia* или *Hypnum*, с длинной и согнутой шейкой; отростки внутреннего перистома с мелкими овальными или округлыми отверстиями. Кольский п-ов, Ленинградская обл., Латвийская ССР. — Норвегия, Дания, Германия, Сев. Америка.

Var. **fallax** (Milde) Jur., Laubm.-Fl. (1882) 287. — *B. fallax* Milde in Rabenh., Br. eur., № 242 (1859). — *B. lacustre* var. *alpinum* Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 16, tab. 2: дерновинки низкие, желтоватые или буровато-зеленые; листья широкие, обратнояйцевидные до лопаточковидных, очень коротко заостренные, едва низбегающие; коробочка правильная или почти правильная; зубцы перистома с 20—25 пластиночками; реснички без придатков, изменчивые в длине. Собрана В. П. Савичем на известняках р. Мсты у с. Ровное Новгородской обл. — Фенноскандия, Средняя Европа, Англия.

Var. **lutescens** (Bomanss.) C. Jens., Skand. Bladmossfl. (1939) 144. — *B. lutescens* Bomanss., Rev. bryol., № 1 (1897)1: дерновинки желто- или оливково-зеленые; листья крупные, с узкой каймой и более слабой жилкой; коробочка правильная, овальная, с согнутой шейкой или слабо согнутая; реснички частью длинные с придатками или без них, частью рудиментарные; созревание спор в августе. — Сомнительные указания для Латвийской ССР. — Швеция, Финляндия, Германия (Лейпциг).

Var. **brevisetum** Lindb. et Arn., Musci As. bor., II (1890) 36. — *B. finmarkicum* Kaur. in litt.; Jörg., Chr. V. Selsk. Forh., № 8 (1894) 88.— *B. fallaciosum* Limpr., mscr.: дерновинки мелкие, плотные, медно-красные или буроватые; листья на генеративных побегах до 2 мм дл., яйцевидные, коротко заостренные, вогнутые, коротко низбегающие, с отвороченными почти до верхушки, 1—3-рядно, желто или буровато окаймленными краями; клетки 40—50 μ дл., очень тонкостенные; ножка 1—2 см; коробочка маленькая, правильная; зубцы перистома с 18—20 пластиночками; реснички широкие и короткие или длинные, иногда с придатками; крышечка с бородавочкой; споры 17—40, чаще 20—25 μ, желто-зеленые, папиллозные; созревание в августе. На каменистых берегах ручьев в лесной и субарктической зонах Сибири. — Швеция, Норвегия. По Гагену (1901, 203), в субальпийском поясе гор Норвегии наблюдались промежуточные формы между *B. pallens* и *B. finmarkicum*, вследствие чего он склонен был рассматривать последний как крайнюю форму полиморфного *B. pallens*.

Примечание. *B. pallens* сходен по форме коробочки с *B. cernuum*, но отличается большей частью красноватой окраской дерновинок, широким и не косым устьем урночки, развитым перистомом и двудомностью.

48. **Bryum rutilans** Brid., Bryol. univ., I (1826) 684. — *B. oeneum* Blytt, mscr.; Bryol. eur., IV, fasc. 32, Suppl. (1846) 4, tab. 5. — *B. zonatiforme* Kindb., Bot. Notis. (1896) 196. — *B. dubiosum* Par., Suppl. Ind. (1900) 62.

Дерновинки густые, оливково-зеленые или красные, медно-красные, красновато-зеленые, войлочные. Стебель до 4 см выс., очень ломкий, с побегами. Листья отстоящие, в сухом состоянии дуговидно согнутые и слегка закрученные, плотные, позже винно-красные, в нижней части стебля маленькие, яйцевидные и обратнояйцевидные, остро заостренные; верхушечные 2—2.7 мм дл. и 1.2 мм шир., продолговато- или широколанцетные, длинно заостренные, в основании суженные, слегка низбегающие, с широко отогнутыми почти до верхушки, узко 2—3-рядно окаймленными, двуслойными, цельными краями. Жилка сильная, красноватая, обычно выступающая из верхушки листа в виде короткого острия. Клетки 25 μ шир. и 40—50 μ дл., толстостенные, с крупнозернистыми, быстро разрушающимися хлоропластами, в основании листа прямоугольные, позже красные. Двудомный. Ножка 1—2.5 см дл., красная. Коробочка висячая или поникшая, слегка согнутая, до 2.5 мм дл., булавовидно-грушевидная, с довольно длинной шейкой, красно-бурая, в открытом сухом состоянии не перетянута под устьем; клетки экзотеция прямоугольные до удлиненных, вокруг красновато-желтого устья в 2—3 ряда более мелкие. Зубцы перистома узкие, желтые, точечно-папиллозные, широко окаймленные, с желтым фундусом, вверху желтоватые, более крупно-папиллозные, на брюшной стороне с 15—20 пластиночками. Внутренний перистом, пристающий к наружному, желтый, папиллозный, с очень низкой основной перепонкой; отростки узкие, со щелевидными отверстиями; реснички широкие и короткие, очень редко с придатками и развитые. Колечко 2-рядное, отделяющееся частями. Крышечка маленькая, выпуклая, с бородавочкой, желтая. Споры 20—25 μ, зеленоватые, тонко-папиллозные. VII—VIII. Вегетативное размножение посредством пазушных многоклеточных бесцветных или красноватых, гладких выводковых нитей. — Рис. 17, *5—9*.

На сырых сланцевых, известняковых скалах, в расщелинах скал и на продуктах выветривания последних; в щебнистых и щебнисто-галечниковых тундрах.

Земля Франца-Иосифа, Новая Земля, Колгуев, арктическая Сибирь, Чукотский п-ов, Тянь-Шань. — Гренландия, Шпицберген, о. Медвежий, Исландия, Фенноскандия (альпийский пояс гор), Европа (в Альпах от 2200 до 2500 м над ур. м.), арктическая Сев. Америка.

Примечание. *B. rutilans* отличается от *B. pallens* толстостенными клетками слабо низбегающих листьев, несколько иным строением перистома и часто развитыми в пазухах верхних листьев парафизоподобными выводковыми нитями. У растений сборов Л. И. Савич-Любицкой с Новой Земли (Русская гавань) такие нити были или со вздутыми клетками, содержащими по одной крупной капле масла в каждой, распадающимися по отдельности и прорастающими, или с округленной, содержащей хлоропласты, конечной клеткой, дающей ростковую трубочку. Иногда замечались косые перегородки, делящие такие вздутые клетки. Таким образом, дополняются наблюдения Берггрена (Berggren, 1875,

61) на Шпицбергене, который отмечал на растениях из-под птичьих гор ломкие верхушки и отдельные вздутые клетки выводковых нитей, но не видел их прорастания.

49. **Bryum taimyrense** Broth. et Bryhn, Moose arct. Küstengeb. Sib. (1910) 9.

Дерновинки рыхлые, легко распадающиеся, красноватые, внутри черноватые, не блестящие. Стебель до 1.5 см выс., прямостоячий, сжатый, мало войлочный, в генеративном состоянии короче, с подверхушечными побегами (2—3) до 3 мм дл., тонкими, рыхло облиственными, тупыми. Листья отстоящие, в сухом состоянии более или менее изогнутые, почти одинаковые по величине, до 1.6 мм дл. и 0.66 мм шир., овальные или яйцевидные, коротко заостренные и очень острые, длинно низбегающие, килевато вогнутые, с отогнутыми от основания до середины, узко 1—2-рядно и красновато окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, красноватая, оканчивающаяся в верхушке листа. Клетки овально-шестиугольные, быстро удлиняющиеся к основанию листа и здесь удлиненно-шестиугольные или прямоугольные. Обоеполый. Ножка 1—1.5 см дл., довольно толстая, часто извилистая, бледнокрасно-бурая, не блестящая. Коробочка висячая, правильная, около 2 мм дл. и 1.1 мм толщ., обратно-яйцевидная, с короткой и толстой шейкой, бурая, не блестящая, в открытом сухом состоянии не перетянута под узким устьем; клетки экзотеция квадратные, толстостенные, вокруг устья в 2—3 ряда более мелкие, поперечно широкие. Зубцы перистома желтоватые, точечно-папиллозные, почти не окаймленные, с бледнооранжевым фундусом, вверху тупые, бесцветные, очень мелко-папиллозные, на брюшной стороне с 18 пластиночками, внизу между собой соединенными одиночными поперечными стенками. Внутренний перистом почти свободный, грязно-желтый, очень мелко-папиллозный, с основной перепонкой до 0.15 мм выс.; отростки узко линейно-ланцетные, с узкими отверстиями; реснички отсутствуют. Колечко 3-рядное, отделяющееся частями. Крышечка очень маленькая, выпуклая, с тупым сосочком. Споры 15—20 μ, очень тонко-папиллозные. VIII. — Рис. 18.

На каменистой почве морского побережья Таймырского п-ова и прилегающих островов.

50. **Bryum Lundstroemii** Arn., Ark. Bot., 15, № 5 (1917) 57.

Дерновинки грязно-зеленые до черноватых, не блестящие, войлочные. Стебель до 1 см выс., с побегами. Листья верхушечные скученные в хохолок, широко-яйцевидные, быстро суженные в очень короткую верхушечку, вогнутые, с отогнутыми внизу, плоскими вверху, 1—3-рядно окаймленными, цельными или на верхушке едва заметно зубчатыми краями. Жилка темножелтая, оканчивающаяся пред верхушкой листа или в верхушке. Клетки 13—26 μ шир. и до 65 μ дл., тонкостенные, рыхлые, в основании листа прямоугольные, часто красноватые. Обоеполый. Ножка 1.5—2 см дл., желто-красная, блестящая. Коробочка горизонтальная до висячей, согнутая, яйцевидная, с утолщенной и морщинистой шейкой в ½ длины урночки, бледножелтая, блестящая, в открытом сухом состоянии едва перетянута под устьем; клетки экзотеция неправильные, округло-прямоугольные, с сильно извилистыми, утолщенными и желтыми стенками, к устью в 5—6 рядов более мелкие, квадратные. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, по краю зубчатые или городчатые, окаймленные, с узким и желтым фундусом, вверху обесцвеченные, густо папиллозные, на брюшной стороне с 26—30 пластиночками. Внутренний

перистом с низкой, рассеянно и очень мелко-папиллозной основной перепонкой; отростки из широкого основания внезапно заостренные, бесцветные, очень мелко-папиллозные, с овальными или щелевидными

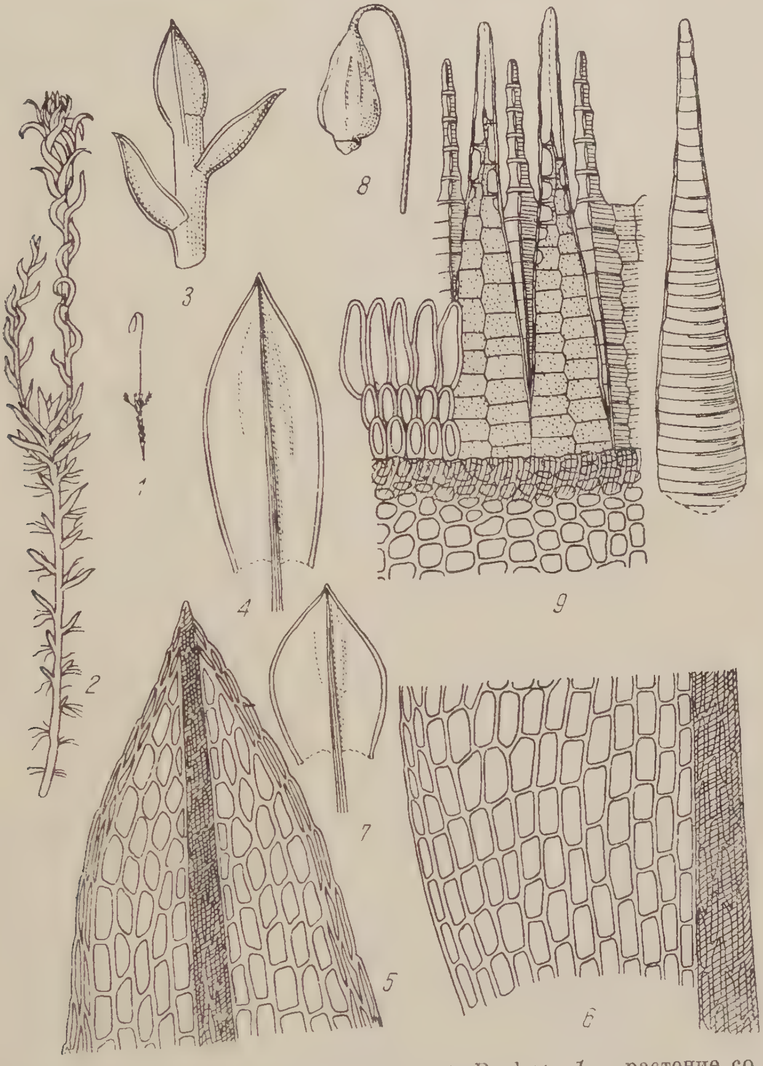


Рис. 18. *Bryum taimyrense* Broth. et Bryhn: *1* — растение со спорогоном (1/1); *2* — стерильное растение в сухом состоянии (6/1); *3* — часть подверхушечного побега — инновации (18/1); *4* — стеблевой лист (23/1); *5* — верхушка листа (175/1); *6* — основание листа (175/1); *7* — лист инновации (23/1); *8* — закрытая коробочка в сухом состоянии (8/1); *9* — перистом, справа один зубец наружного перистома с брюшной стороны (175/1). По Бротерусу.

отверстиями; реснички развитые, с придатками. Колечко 3-рядное, отделяющееся с крышечкой. Последняя выпукло-коническая, заостренная, блестящая. Споры 13—16 μ, желтоватые, гладкие. VII—VIII.

На иловатой песчаной почве.

Описан с Новой Земли по сборам 1875 г. Лундстрема.

Примечание. *B. Lundstroemii* характерен, по Арнеллю, l. c., обоеполостью и очень широкими, коротко заостренными листьями, со слабо отграниченной каймой и только частично отогнутыми краями. В гербарии БИН АН СССР этот вид отсутствует.

51. **Bryum sibiricum** Lindb. et Arn., Musci As. bor., II (1890) 37.

Растет группами или рыхлыми зелеными, внизу черноватыми дерновинками. Стебель 1—2.5 см выс., простой или с побегами, бурый. Листья в сухом состоянии прямоотстоящие и слегка закрученные, килеватые, не низбегающие; верхушечные листья ланцетные, быстро и довольно длинно заостренные, с отогнутыми, 4—5-рядно и желтовато окаймленными, цельными, вверху иногда зубчатыми краями. Жилка желтая, внизу 70 μ шир., оканчивающаяся в верхушке листа или из нее выступающая. Клетки удлиненно-шестиугольные до ромбоидальных, 35—40 μ дл., в основании листа прямоугольные, 12—18 μ шир. и 40—90 μ дл. Двудомный; андроцеи верхушечные, почти головчатые; внутренние перигониальные листья из сильно расширенного основания коротко заостренные, вогнутые, с неразвитыми жилкой и каймой или неясно развитыми; антеридии многочисленные, парафизы нитевидные; гинецеи верхушечные, с 16 архегониями и многочисленными парафизами; перихециальные листья очень длинно заостренные. Ножка 2—4 см дл., темнобурая, извилистая. Коробочка наклоненная до горизонтальной и поникшей, неправильная, согнутая, булавовидно-грушевидная, с длинной шейкой, желтоватая или каштаново-бурая, не блестящая, в открытом сухом состоянии ясно перетянута под устьем; клетки экзотеция округло-прямоугольные, вокруг устья округло-квадратные, более мелкие. Зубцы перистома желтые до желто-красных, на верхушках бесцветные и папиллозные. Внутренний перистом бледножелтый; отростки с отверстиями; реснички с придатками. Крышечка выпукло коническая, с маленькой красной верхушечкой, блестящая. Споры 20 μ, желто-зеленые, папиллозные. IX.

На почве склона к реке.

Описан из Сибири (Фатьянова у устья р. Подкаменной Тунгуски).

Примечание. *B. sibiricum* от *B. pallens* отличается: не низбегающими, более узкими и длиннее заостренными листьями; более длинной и узкой шейкой; перетянутой под устьем коробочкой; более крупными клетками экзотеция и другими мелкими признаками.

52. **Bryum obtusifolium** Lindb., Oefv. K. V. Akad. Förh. (1866) 544. — *B. subobtusifolium* C. Müll., Bot. Centralbl., № 3 (1883) 94.

Дерновинки высокие, рыхлые, мягкие, грязно-зеленые, часто розоватые или красноватые. Стебель 2—7.9 см выс., ломкий, умеренно войлочный, с тонкими пазушными побегами. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии сморщивающиеся, до 3 мм дл. и 1.8—2 мм шир., овальные, очень тупые, сильно вогнутые, длинно и сравнительно узко низбегающие, с плоскими или в основании, чаще до верхушки, узко отогнутыми, 2—3-рядно, вздуто окаймленными, иногда двуслойными, цельными краями. Жилка довольно сильная, оканчивающаяся пред верхушкой листа. Клетки очень рыхлые, ромбически-шестисторонние, 20—30 μ шир. и до 70 μ дл., тонкостенные или слабо утолщенные, в основании листа зеленые. Двудомный, редко однодомный. Ножка 2—2.5 см дл., тонкая. Коробочка поникшая до висячей, правильная, маленькая, яйцевидная или обратнояйцевидная, с короткой шейкой, бурая, в открытом сухом состоянии не перетянута под широким устьем. Зубцы перистома светло-желтые, неясно папиллозные, на брюшной стороне с очень многочислен-

ными пластиночками. Внутренний перистом бесцветный, гладкий, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки довольно широкие, с широкими отверстиями; реснички с короткими придатками. Крышечка высоко выпуклая, красно-желтая, блестящая. Споры 17—20 μ, бледно-зеленые, тонко-папиллозные. — Рис. 19.

На глинисто-песчаной, суглинисто-каменистой, суглинисто-галечниковой почвах в местах, увлажняемых водой тающего снега, на ключевых склонах, в мелководных озерках береговых котловин, в обводненных местах арктических болот.

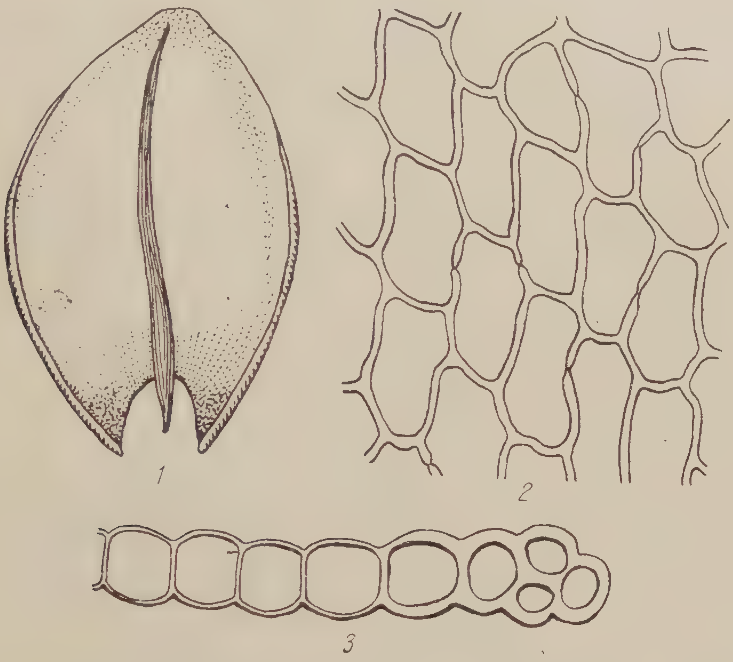


Рис. 19. ***Bryum obtusifolium*** **Lindb.:** ***1*** **— стеблевой лист (23/1);** ***2*** **— клетки середины листа (400/1);** ***3*** **— поперечный срез листа (400/1). Ориг. с новоземельского растения.**

Циркумполярный горно-арктический вид, наиболее распространенный в арктической зоне, на островах и на материковых тундрах, отмеченный также для Хибин, Алтая, Забайкалья, Чукотского п-ова. — Гренландия, Шпицберген, Медвежий о-в, Скандинавия (Швеция, Норвегия, в альпийской обл.).

Примечание. Эндрьюс (Andrews, 1940, 227) в американской Флоре объединил под названием *Bryum tortifolium* Funck 2 совершенно различных вида — *B. cyclophyllum* Br. et Sch. и *B. obtusifolium* Lindb. В пояснение такого объединения он указал, что не находит необходимости отличать преимущественно арктический *B. obtusifolium*, часто с красной пигментацией, от растений с отсутствием такой пигментации, то есть от *B. cyclophyllum*.

Как показывают наши наблюдения в природе и изучение обоих видов, это — самостоятельные виды, легко отличаемые друг от друга по приведенным в диагнозах признакам, по экологии и распространению. Что же касается *B. obtusifolium* Lindb. и *B. subobtusifolium* C. Müll., отличающихся, по Мюллеру, l. c., отсутствием каймы у первого и ее

наличием у второго, то уже Иедергольм (Jäderholm, 1901, 519) отмечал, что листья, которые типично у *B. obtusifolium* почти не окаймлены или даже совсем не окаймлены, у некоторых экземпляров с Новой Земли — с сильно развитой каймой. Наши наблюдения в условиях Арктики (Новая Земля) показали, что растения *B. obtusifolium*, выросшие на вязкой, суглинистой почве, пропитанной водой тающего снега, имели угнетенный облик — сильное почернение и отмирание дернинок, флагеллевидно вытянутые верхушки стеблей, причем кайма листьев была более или менее развита, вздута, окрашена и иногда местами двуслойная. У растений, выросших в благоприятных условиях и достигших лучшего развития, кайма была менее развита, часто неясная или почти отсутствовала. Все сборы разных коллекторов с Чукотского п-ова — места сбора *B. subobtusifolium*, также имели то более ясно развитую кайму, то менее выраженную. Поэтому мы считаем, что *B. obtusifolium* и *B. subobtusifolium* являются одним и тем же видом.

53. **Bryum cyclophyllum** (Schwaegr.) Br. et Sch., Bryol. eur., **IV**, fasc. 6/9 (1839) 63, tab. 30. — *Mnium cyclophyllum* Schwaegr., Suppl. II, p. II (1827) 160, tab. 194.

Дерновинки рыхлые, мягкие, вверху светлозеленые, внизу черноватые. Стебель короткий, в основании с длинными, очень рыхло и равномерно облиственными побегами. Листья отстоящие, в сухом состоянии сильно скрученные, в нижней части стебля и на побегах до 1.5 мм дл. и 0.9 мм шир., широко обратнояйцевидные или почти кругообразные, на верхушке тупые до закругленных, в основании сильно суженные, низбегающие, с плоскими, 1—3-рядно, неясно окаймленными, цельными краями; верхушечные листья 2.4 мм дл. и 1.4 мм шир., продолговатые и овальные. Жилка тонкая, желто-зеленая, оканчивающаяся пред верхушкой листа. Клетки 20—25 μ шир., до 50—60 μ дл., рыхлые, ромбически-шестисторонние до ромбоидальных, в основании листа не красные. Двудомный. Ножка 1.5—3 см дл., тонкая, жесткая. Коробочка висячая, правильная, до 2 мм дл. и 0.9 мм толщ., укороченно-грушевидная, с толстой шейкой, светлобурая, в открытом сухом состоянии сильно перетянута под широким устьем; клетки экзотеция коротко-прямоугольные, тонкостенные, вокруг устья в 4 ряда уплощенные, ниже округло-шестисторонние. Зубцы перистома светложелтые, точечно-папиллозные, окаймленные, с желтым фундусом, вверху бесцветные, крупно продольно-папиллозные, на брюшной стороне с 20—25 пластиночками. Внутренний перистом светложелтый, тонко шиповато-папиллозный, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки широкие, с широкими отверстиями, позже зияющие; реснички с длинными придатками. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка крупная, высоко выпуклая, с верхушечкой. Споры 10—14 μ, желтые, гладкие. VI. Вегетативное размножение посредством пазушных почти пучковидно разветвленных, гладких выводковых нитей. — Рис. 20, *7—9*.

На заиленных болотистых местах, в торфяных канавах, в высохших прудах.

Циркумполярный вид, редко встречающийся на Кольском п-ове, более частый в южной Карелии и на Карельском перешейке, отмеченный для Ленинградской обл. и Прибалтики (окр. г. Риги в Латвийской ССР) и рассеянно в средней полосе Европейской части и в Сибири (на Енисее). — Фенноскандия, Европа (рассеянно на равнине и в среднегорной области, очень редко в Альпах).

Примечание. Характерен мелкими светлозелеными дерновинками и тупыми округлыми листьями. От *B. obtusifolium*, арктического вида, отличается меньшими размерами, окраской и распространением.

154. **Bryum turbinatum** (Hedw.) Schwaegr., Suppl. I, P. II (1816) 109. — *Mnium turbinatum* Hedw., Spec. musc. (1801) 191.

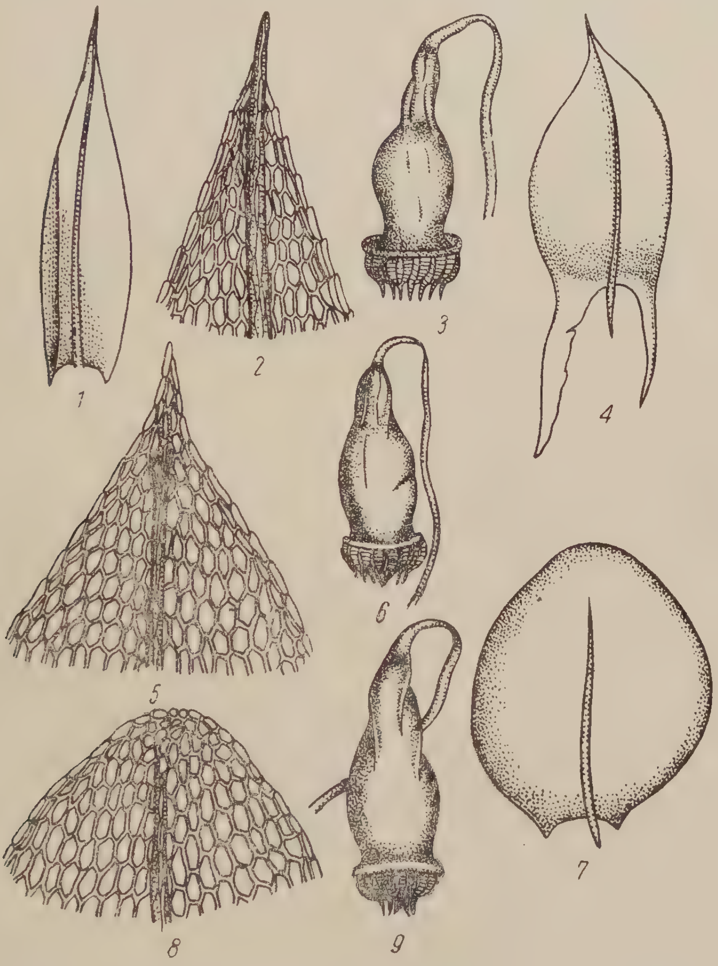


Рис. 20. *Bryum turbinatum* (Hedw.) Schwaegr.: *1* — стеблевой лист; *2* — верхушка листа; *3* — открытая коробочка. — *Bryum Duvalii* Voit: *4* — стеблевой лист; *5* — верхушка листа; *6* — открытая коробочка. — *Bryum cyclophyllum* (Schwaegr.) Br. et Sch.: *7* — стеблевой лист; *8* — верхушка листа; *9* — открытая коробочка (увел.). Из «Bryologia europaea».

Дерновинки рыхлые, мягкие, грязно-желтовато-зеленые, чаще красновато-бурые, густовойлочные. Стебель 1—2 см выс., с короткими подверхушечными побегами, в стерильном состоянии до 3—4 см выс. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие, в нижней части стебля и на стерильных побегах яйцевидные, коротко заостренные, слабо низбегающие, с плоскими, узко и неясно окаймленными, цельными

краями; в верхней части стебля 2—2.2 мм дл. и 0.8 мм шир., продолговато-яйцевидно-ланцетные, остро заостренные, к основанию суженные, килевато вогнутые, не низбегающие или немного низбегающие, с плоскими или в основании слегка отогнутыми, неясно 2—3-рядно окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, буроватая, оканчивающаяся в верхушке листа или коротко из нее выступающая. Клетки 18 μ шир. и до 40—60 μ дл., тонкостенные. Двудомный. Ножка 2—4 см дл., тонкая. Коробочка висячая, правильная, 2—3 мм дл. и 1.5 мм толщ., яйцевидная или толсто грушевидная, с короткой, почти прямой шейкой, бурая, в открытом сухом состоянии сильно перетянута под широким устьем и укороченная, почти кубаревидная; клетки экзотеция прямоугольные, толстостенные, вокруг устья во многих рядах уплощенные, ниже округло-4—6-сторонние. Зубцы перистома тонкие, желтоватые, точечно-папиллозные, узко окаймленные, с бледножелтым фундусом, вверху обесцвеченные, более крупно продольно-папиллозные, на брюшной стороне с 25—30 пластиночками. Внутренний перистом желтоватый, папиллозный, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки со щелевидными отверстиями, позже зияющие; реснички с очень длинными придатками. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка конусовидная, с верхушечкой или с бородавочкой. Споры 14—18 μ, желто-бурые, тонко-папиллозные. VI—VII. — Рис. 20, *1—3*.

В сырых песчаных выемках, в глинистых и мергелистых ямах, в заболоченных лугах.

Рассеянно встречается в Европейской части до Крыма и Кавказа (от равнины до среднелесного пояса гор на Кавказе), особенно часто в Средней Азии и не отмечен для Сибири. — Фенноскандия (до 70° с. ш.), Европа (не частый вид — от Испании и Италии до Великобритании; в Средней Европе от низменности до 3030 м над ур. м.), Азия, Сев. Америка.

Примечание. *B. turbinatum* указывается для окр. Ленинграда (Баболово, Гатчина и др.) Вейнманом (1845, 76) и Борщовым (1857, 29), но гербарные экземпляры их сборов, представленные единичными всебельками, относятся к другим видам. А. А. Еленкин (1919, 8) указывал этот вид также для окр. Ленинграда (по Приморской ж. д.), а П. Курский (1908, 170) приводил его для южного побережья озера Ильмень, у с. Дубровки. Гербарные экземпляры всех этих сборов отсутствуют. Все указания на нахождение *B. turbinatum* в Прибалтике Малта (1930, 120) считал, после их проверки, ошибочными.

55. **Bryum Schleicheri** Schwaegr., Suppl. I, P. II (1816) 113, tab. 73.

Дерновинки крупные, вздутые, рыхлые, светло- или желтовато-зеленые, внутри слегка красноватые. Стебель 3—12 см выс., густо вздуто облиственный, умеренно войлочный. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии рыхло прилегающие, в нижней части стебля более мелкие, яйцевидные, коротко заостренные, кверху постепенно крупнее, собранные в хохолок; верхушечные листья до 3.6 мм дл. и 1.8 мм шир., продолговато-яйцевидные, постепенно заостренные, коротко низбегающие, вогнутые, с плоскими или до середины листа слабо отогнутыми, 3—5-рядно окаймленными, цельными краями. Жилка довольно сильная, оканчивающаяся в верхушке листа или выступающая из нее в виде короткого, гладкого или слегка зубчатого острия. Клетки около 20 μ шир. и до 50—90 μ дл., тонкостенные, рыхлые, в углах основания листа более широкие, вздутые, часто красновато- или желтовато-бурые. Двудомный. Ножка 2—6 см дл. Коробочка висячая, правильная, изменчивая по форме

и величине, до 3.5 мм дл., из суженной шейки к середине брюшковидно расширенная и затем до широкого устья постепенно суженная или же грушевидная, в открытом сухом состоянии сильно перетянута под широким устьем; клетки экзотеция неправильные, прямоугольные и овальные, толстостенные, вокруг устья в 1—2 ряда уплощенные, ниже шестисторонние. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, со светложелтым фундусом, вверху обесцвеченные, крупно продольно папиллозные, на брюшной стороне с 30—40 пластиночками. Внутренний перистом почти оранжевый, с основной перепонкой до $\frac{1}{2}$ высоты зубцов; отростки с округлыми и овальными отверстиями; реснички с длинными придатками. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка крупная, остро конусовидная или плосковыпуклая и тонко заостренная. Споры 12—16 μ, буровато-желтые, папиллозные. VIII—IX. — Рис. 21, *1*, *3*.

В холодных ключах, по берегам ручьев и речек.

Известколюбивый горный вид, известный для Кавказа (2700 м над ур. м.), южной горной Сибири и Алтая, Дальнего Востока и Средней Азии. — Гренландия, Скандинавия, Пиренеи, Центральная Европа (в Альпах до 3250 м над ур. м., редко также на равнине), Гималаи, Центральная Азия, Сев. Америка.

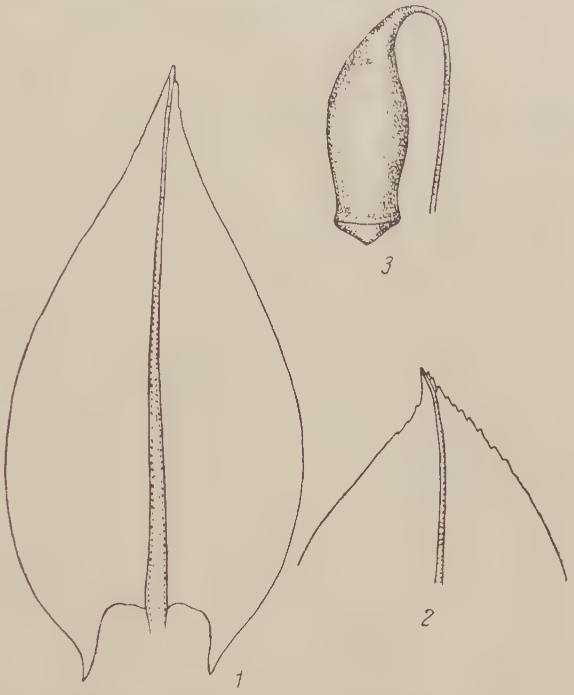


Рис. 21. *Bryum Schleicheri* Schwaegr.: *1* — стеблевой лист типичной формы; *2* — стеблевой лист var. *latifolium* (Schleich.) Schimp.; *3* — закрытая коробочка (увел.). По Роту.

Var. **latifolium** (Schleich.) Schimp., Syn. musc. eur., ed. 2 (1876) 463. — *Mnium latifolium* Schleich., Cat. (1807). — *Bryum latifolium* Brid., Mant. musc. (1819) 120: стебель до 12 см выс. и густо облиственный около 4—5 мм толщ.; листья широко-яйцевидные до округло-яйцевидных, 3—3.5 мм дл. и 2.4 мм шир., часто вверху колпачковидные, с плоскими, 5—8-рядно окаймленными краями (рис. 21, *2*). В горных источниках преимущественно альпийского пояса. Кавказ, Средняя Азия, Алтай, Енисей и центральная Камчатка. — Дания, Центральная Европа.

Примечание. *B. Schleicheri* сходен с *B. turbinatum* по форме коробочки и по строению перистома, отличаясь от него бо̀льшими размерами, продолговато-яйцевидными, не килевато вогнутыми, более широко окаймленными и низбегающими листьями с более рыхлой и крупной клеточной сеткой.

По Аманну (1922, 25), листья у *B. Schleicheri* коротко низбегающие или не низбегающие, что не согласуется с описаниями их у Лимприхта и Бротеруса. Ошибочное впечатление получается вследствие того, что

вместе с листьями отделяются от стебля несколько эпидермальных его клеток и остаются соединенными с клетками углов основания листа, отличаясь, однако, от последних своей удлиненной формой. При этом можно заметить, что низбегание листьев по стеблю зависит от большей или меньшей густоты его облиствения, а последнее — от влажности местообитания. На более влажных местах стебли рыхлее облиственны, и листья могут быть длиннее низбегающие, на сухих местах — обратное.

56. **Bryum Duvalii** Voit in Sturm, Deutschl. Fl., II, H. 12 (1811).

Дерновинки крупные, рыхлые, мягкие, светлозеленые, розоватые до красноватых. Стебель до 10 см выс., с многочисленными подверхушечными побегами. Листья отстоящие до слегка отогнутых назад, в сухом состоянии сморщивающиеся, до 2 мм дл. и около 1 мм шир., широкояйцевидные до широко-яйцевидно-ланцетных, коротко заостренные, немного суженные в основании и длинно и широко низбегающие, с плоскими, не окаймленными или неясно окаймленными, цельными краями. Жилка тонкая, оканчивающаяся перед верхушкой листа или в ней. Клетки около 20 μ шир. и до 70 μ дл., тонкостенные, в основании листа не красные. Двудомный. Ножка 2—6 см дл., очень тонкая. Коробочка висячая, правильная, до 4 мм дл. и 1.2 мм толщ., продолговато-грушевидная, с шейкой почти равной по длине урночке, желто-бурая или бурая, в открытом сухом состоянии сильно перетянута под широким устьем; клетки экзотеция тонкостенные, прямоугольные, вокруг устья в 4 ряда сильно уплощенные, ниже округло-шестисторонние. Зубцы перистома светло- или оранжево-желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, с желтым фундусом, вверху обесцвеченные, крупно продольно-папиллозные, с прямоугольными спинными плоскостями в нижней части зубцов, на брюшной стороне с 30—35 пластиночками. Внутренний перистом светло-желтый, папиллозный, с основной перепонкой до ²/₃ высоты зубцов; отростки с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка выпуклая, с сосочком. Споры 9—16 μ, желтые, почти гладкие, VI—VII. — Рис. 20, *4—6*.

На сырой почве, бедной известью или свободной от нее; в торфяных канавах, по заболоченным берегам ручьев, озер, на ключевых лугах, реже на сырых полянах, просеках и опушках березовых и еловых лесов.

Распространен вид преимущественно в лесной зоне, поднимается в горы до субальпийского пояса (на Кавказе, Урале). — Исландия, Фенноскандия (в Норвегии до 71°25′ с. ш.), Европа (от равнины до 2270 м над ур. м.), Кашмир, Сев. Америка.

11. Подсекция **Pseudotriquetra** Amann, Rev. bryol. (1893) 44; Broth., Bryales in Engl.—Prantl, ed. 2, 10 (1924) 387.

Двудомные или обоеполые, очень редко однодомные виды с головчатыми или почти кругообразными андроцеями. Стройные или более сильные растения в рыхлых или густых, зеленых до грязно- или буро-зеленых, или оливково-зеленых, иногда с красноватым оттенком, не блестящих или слабо блестящих дерновинках. Стебель более или менее удлиненный до очень длинного, равномерно облиственный или вверху с более крупными листьями, собранными в хохолок, с более или менее удлиненными, равномерно облиственными подверхушечными побегами. Листья низбегающие, в сухом состоянии рыхло прилегающие и слегка закрученные, большей частью продолговатые или яйцевидно-ланцетные, заостренные, окаймленные, реже тупые, мелкозубчатые до цельнокрайних; жилка, оканчивающаяся в верхушке листа до более или менее длинно

из нее выступающей. Коробочка правильная, вместе с суженной шейкой продолговатая, булавовидная до обратноконусовидной, бурая. Зубцы перистома желтые, с красным фундусом, на брюшной стороне с многочисленными, свободными пластиночками. Внутренний перистом свободный; отростки длинные; реснички с придатками. Споры 12—14 μ, гладкие, желтые, или крупнее, папиллозные.

Довольно большая подсекция (свыше 60 видов), представленная преимущественно видами, распространенными в южном полушарии (особенно в антарктической области), и лишь немногими европейскими видами, имеющими ограниченное распространение и часто включаемыми другими авторами в цикл форм широко распространенного и полиморфного *B. pseudotriquetrum*.

Из СССР известны 6 видов.

Аманн (1933, 94) считает *B. pseudotriquetrum* коллективным видом, исходным для *B. neodamense*, *B. crispulum*, *B. obtusifolium*, а *B. bimum* рассматривает как отдельный вид с подвидом *B. mitaviense*. Иенсен (1939, 105) включает скандинавские виды этой подсекции в подсекцию *Caespitibryum*. Подпера (1950, 359), при монографической обработке рода *Bryum* приводит подсекцию *Pseudotriquetra* Amann с главным ее представителем — *B. pseudotriquetrum*.

Мы оставляем подсекцию *Pseudotriquetra* в понимании Бротеруса (1924). *B. neodamense*, обнаруживая родственную связь с *B. pseudotriquetrum*, все же стоит обособленно, являясь хорошо отграниченным видом. *B. crispulum* является еще критическим видом из-за неполноты его изучения вследствие нахождения почти исключительно в стерильном состоянии. *B. mitaviense* родствен *B. fuscum*, а не *B. bimum* и перенесен в подсекцию *Caespitibryum*. *B. obtusifolium*, согласно Бротерусу (1924), перенесен в подсекцию *Leucodontium*, но ближе стоит к *B. pallens*, чем к *B. cyclophyllum*.

57. **Bryum pseudotriquetrum** (Hedw.) Schwaegr., Suppl. I, P. II, (1816) 110, ex p. — *Mnium pseudotriquetrum* Hedw., Spec. musc. (1801) 190. — [*B. ventricosum* Dicks., 1785].

Дерновинки зеленые до буровато-зеленых, часто высокие. Стебель до 12 см выс., жесткий, с подверхушечными побегами. Листья прямоотстоящие до почти оттопыренно отстоящих, в сухом состоянии рыхло прилегающие, слегка закрученные и волнистые, к верхушке стебля крупнее и собранные в хохолок, 3—4,5 мм дл. и 1.4 мм шир., продолговато-ланцетные, в основании немного суженные, длинно и узко низбегающие, кверху постепенно заостренные, с отвороченными, широко 2—3—5-рядно окаймленными, цельными или вверху слабо зубчатыми краями. Жилка сильная, в основании красная, оканчивающаяся в верхушке листа или выходящая из нее в виде зубчатого острия. Клетки 12—17 μ шир. и до 30—40 μ дл., довольно толстостенные, в основании листа коротко-прямоугольные, красные. Двудомный; андроцеи толстые, почти кругообразные. Ножка 2—6 см дл., тонкая, красная. Коробочка поникшая, реже висячая, правильная, 4—5 мм дл., продолговато-булавовидная до цилиндрической, с длинной шейкой, бурая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем; клетки экзотеция прямоугольные, толстостенные, вокруг устья в немногих рядах квадратные, шестисторонние. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, широко окаймленные, с оранжево-красным фундусом, вверху обесцвеченные, более крупно папиллозные, на брюшной стороне с 30 пластиночками. Внутренний перистом желтый, папиллозный; отростки с широкими отверстиями; реснички

с длинными придатками. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка высоко выпуклая, с верхушечкой. Споры 10—12 μ, иногда до 18 μ, желтые, желто-зеленые, почти гладкие или тонко-папиллозные. VII—VIII.—

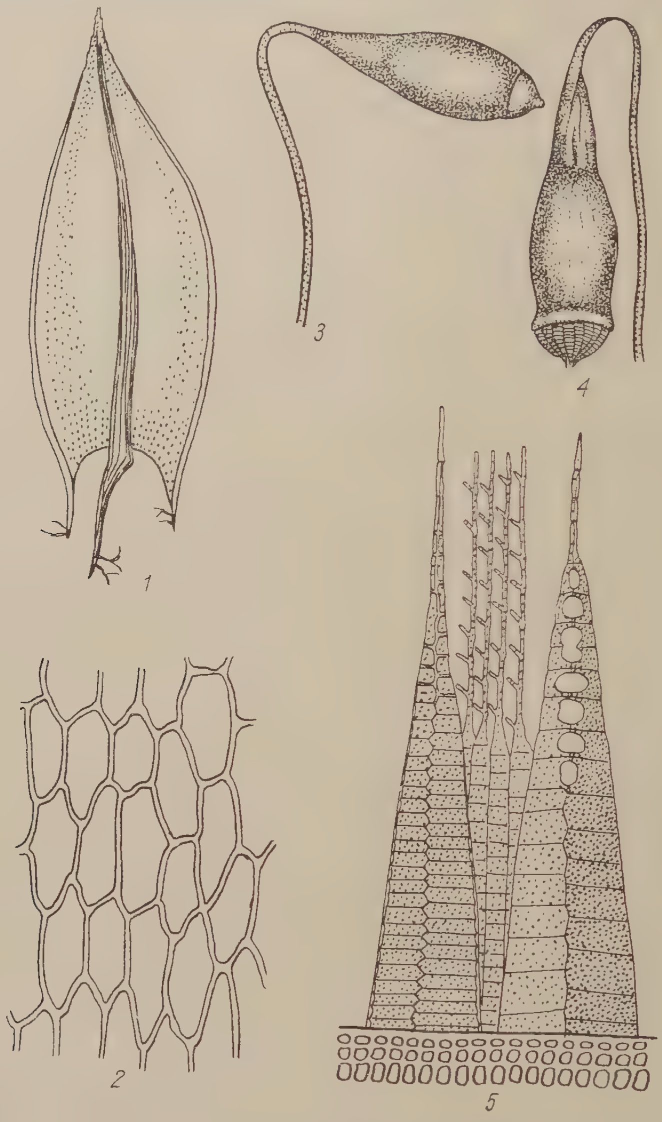


Рис. 22. *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwaegr.: *1* — стеблевой лист (23/1); *2* — клетки середины листа (400/1); *3* — закрытая коробочка; *4* — открытая коробочка (увел.); *5* — перистом (125/1). *1*, *2*, *5* — ориг. с ленинградского растения; *3*, *4* — из «Bryologia europaea».

Вегетативное размножение посредством пазушных выводковых нитей (var. *propaguliferum* Amann). — Рис. 22.

В мокрых и заболоченных местах, на сырой лесной почве, по берегам ручьев и рек, на сырых доломитах и известняках, в источниках.

Известколюбивый (туфообразователь), очень полиморфный, широко распространенный вид, особенно в лесной зоне — от Кольского п-ова и Архангельской обл. до Крыма и Кавказа (в горах от нижне-лесного до нижне-альпийского пояса) и от Прибалтики до Урала и Камчатки. — Фенноскандия, Европа (рассеянно в горах от низменности до 3300 м над ур. м.), Алжир, Мадейра, Азорские о-ва, Кашмир, Тибет, Центральная Азия, Сев. Америка.

Изменяется в густоте, высоте и окраске дерновинок, в консистенции, величине и форме листьев, длине и мощности жилки, а также в длине ножки, величине и форме коробочки, строении перистома, величине спор.

Var. **compactum** Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 54: дерновинки очень густые, сильно войлочные; листья прижатые к стеблю, жесткие, широкие, с сильно утолщенными клеточными стенками; коробочка маленькая, округло-яйцевидная. Прибалтика (Латвийская ССР), арктическая Сибирь. — Скандинавия, Англия, Альпы.

Var. **maritimum** Schimp. in Warnst., Krypt.-Fl. Brandenb., Laubm. (1905) 496: дерновинки низкие, но мощные, сильно и высоко войлочные, до 2 см выс.; листья коротко низбегающие; верхушечные листья крупные, скученные, с грубой красно-желтой жилкой; коробочка длинная и узкая. Прибалтика (Латвийская, Эстонская ССР). — Дания, Англия, Ирландия.

Var. **atlanticum** C. Jens., Br. Fär. (1901) 147: дерновинки мощные, густые, более или менее пурпурно-красные; листья крупные, до 3.5 мм дл. и 1.2—1.3 мм шир., слабо вогнутые, с грубой, красноватой, чаще коротко выступающей жилкой и желтой, 10—12-рядной каймой. Прибалтика (Латвийская ССР). — Дания, Фарерские о-ва.

Var. **gracilescens** Schimp., Coroll. (1856) 76: дерновинки густые; стебель с длинными и тонкими подверхушечными побегами; листья мелкие, яйцевидные; коробочка мелкая. Кольский п-ов, Прибалтика (Латвийская ССР), Московская обл., Сибирь, Дальний Восток. — Фенноскандия, Европа, Сев. Америка.

Var. **duvalioides** Itzigs., Deutschl. Krypt.-Fl., II (1848) 214: листья мягкие, отстоящие, с плоскими или внизу узко отогнутыми краями и слабо развитой, 2—3-рядной каймой; все клетки тонкостенные; жилка оканчивается в верхушке листа или ниже ее; основание листа более или менее красное, узко низбегающее. Прибалтика (Латвийская ССР). — Скандинавия, Европа.

Помимо этих, более распространенных разновидностей приводятся и описываются, преимущественно для Прибалтики, еще многие другие разновидности и формы, как: var. *latifolium* Lindb.; var. *polytrichoides* Corb.; var. *angustifolium* Lindb.; var. *crassinervium* Loeske; var. *squarrosum* Warnst.; var. *inundatum* Warnst.; var. *anomalum* Mikut.; var. *strangulatum* Mikut.; var. *longedecurrens* Mikut.; var. *deflexum* Mikut.

58. **Bryum crispulum** Hampe in C. Müll., Deutsche Nordpolsf., II (1873) 69. — *B. pseudotriquetrum* subsp. *crispulum* C. Jens., Skand. Bladmossfl. (1939) 107.

Дерновинки густые или рыхлые, немного жесткие, светлозеленые, буровато-войлочные. Стебель до 7 см выс., с подверхушечными побегами, густо облиственный и покрытый ризоидным войлоком. Листья отстоящие до прямоотстоящих, в сухом состоянии плотно или рыхло прилегающие, с сильно волнистыми краями, слегка кудрявые, почти 1 мм дл., широкоовальные, с короткой, слабо зубчатой, отогнутой назад верхушечкой или более или менее притупленные, вверху тупо и расставленно зубчатые,

очень вогнутые; нижние листья с плоскими, 1-рядно окаймленными краями; верхушечные листья с отогнутыми почти до верхушки, узко, но ясно и желто окаймленными краями. Жилка довольно сильная, в основании красная, оканчивающаяся перед верхушкой листа или вместе с ней до коротко из нее выступающей. Клетки маленькие, 20 μ шир. и

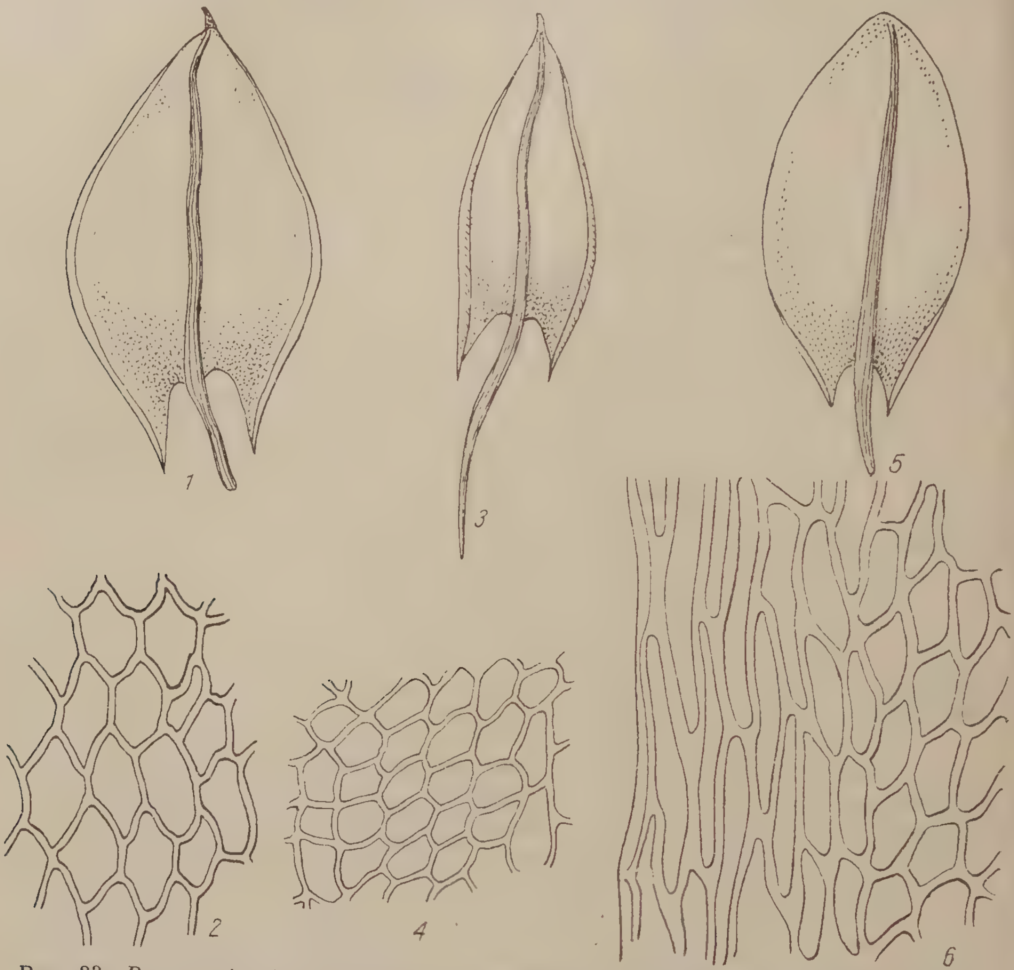


Рис. 23. *Bryum crispulum* Hampe: *1* — стеблевой лист растения с влажного местообитания (23/1); *2* — клетки середины листа (400/1); *3* — стеблевой лист растения с более сухого места (23/1); *4* — клетки середины листа (400/1). — *Bryum neodamense* Itzigs. var. *ovatum* (Jur.) Lindb. et Arn.: *5* — стеблевой лист (23/1); *6* — клетки середины листа (400/1). Ориг. с новоземельских растений.

20—40 μ дл., толстостенные, пористые, ромбические, в основании листа красные. Двудомный. Зубцы перистома довольно короткие и узкие, светло-желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, на брюшной стороне с 36 утолщенными пластиночками. Вегетативное размножение посредством легко отпадающих пазушных выводковых почек. — Рис. 23, *1—4*.

На почве, увлажняемой водой тающего снега, в болотистых местах и на мокрых скалах.

Земля Франца-Иосифа (сборы И. В. Палибина 1901 г. под *B. pseudotriquetrum* var. *ovatum* Jur.), Новая Земля, Колгуев, Кольский п-ов

(Мурман, Хибины), арктическая Сибирь (на р. Лене у Кумах-Сура и Булкура), Чукотский п-ов, на Алтае и в Саянах. — Шпицберген, Гренландия, Фенноскандия, Монголия (гольцы).

Примечание. Арнелль (1917, 55) отмечает изменчивость *B. crispulum* в отношении: листовой каймы, то хорошо развитой, то едва заметной; листового края, то отвороченного почти до верхушки, то слегка отогнутого лишь в нижней части; величины листовых клеток, колеблющейся от 27 до 50 μ дл., а также листовых клеток, то с более, то с менее утолщенными стенками. На основании своих наблюдений над изменчивостью *B. crispulum* в арктических условиях, Арнелль приходит к выводу, что *B. crispulum* является слабым видом, едва ли отграниченным от полиморфного *B. pseudotriquetrum*. В другой работе Арнелль (1913, 39) отмечает у Кумах-Сура на Лене еще форму с флагеллами, листья которой тонки и туповаты — f. *flagellaris*.

Иенсен (1939, 107) рассматривает *B. crispulum* как подвид *B. pseudotriquetrum* и отмечает отличие его от последнего еще в отношении анатомического строения жилки. Так, на срезе, сделанном через нижнюю, самую толстую часть жилки, у *B. crispulum* имеются 2—3 брюшных клетки, 4 указателя, крупная группа сопроводителей, 2 слоя стереидных клеток и 6 крупных спинных клеток, тогда как у *B. pseudotriquetrum* и *B. neodamense* — 4 брюшных клетки, 4 указателя, маленькая группа сопроводителей, 3—4 слоя стереидных клеток и 10—12 спинных клеток.

По нашим наблюдениям, в условиях Арктики, *B. crispulum*, в зависимости от места произрастания, преимущественно от большего или меньшего увлажнения, обнаруживает тот или иной облик. Так, растения на вязкой суглинистой почве, пропитанной водой, и более или менее погруженные в нее, имели отклоняющийся от типичной формы облик, то есть более рыхлое облиствение и крупнее листья с более крупной же клеточной сеткой, а на более сухих местах — обратное. Наблюдавшаяся до сих пор стерильность вида не позволяла уточнить и дополнить его описание. В образцах *B. crispulum* с Саян, сборов А. А. Еленкина 1902 г., определенных Бротерусом, удалось обнаружить немногие старые, уже сильно разрушенные спорогоны. В строении перистома заметных отличий от *B. pseudotriquetrum* не оказалось. Зубцы перистома короче и у́же, с более густо расположенными и утолщенными пластиночками.

B. crispulum является видом, требующим критического изучения, но, во всяком случае, он отличается от *B. pseudotriquetrum*, помимо вышеуказанных признаков, также своей экологией и распространением.

59. **Bryum neodamense** Itzigs., Flora, I (1841) 360.

Растет рассеянно среди других мхов или образует довольно густые, грязновато- или буровато-зеленые, часто черноватые, буровойлочные дерновинки. Стебель 2—10 см выс., с побегами из старых частей. Листья мягкие, прямоотстоящие до оттопыренно отстоящих, в сухом состоянии закрученные, внизу мелкие, яйцевидные, тупые, кверху быстро увеличивающиеся, 2—3 мм дл. и почти 1.2 мм шир., продолговато-обратнояйцевидные или продолговато-эллиптические, в основании очень суженные, узко и коротко низбегающие, вверху очень коротко заостренные до туповатых, ложковидно вогнутые, с плоскими или в самом основании слегка отогнутыми, узко 2—3-рядно окаймленными, цельными или иногда вверху неясно зубчатыми краями. Жилка менее сильная, в основании красноватая, оканчивающаяся пред верхушкой листа или в ней до коротко из нее выступающей. Клетки около 25 μ шир. и до 55 μ дл., со слегка утолщенными стенками, в основании листа коротко-прямоугольные,

красные. Двудомный. Ножка 3—4 см дл., тонкая, красная. Коробочка висячая, правильная, 3—4 мм дл., обратнояйцевидная до почти цилиндрической, с довольно длинной шейкой, бурая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под широким устьем; клетки экзотеция неправильные, короткие, с очень толстыми, волнистыми стенками. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, с красновато-оранжевым фундусом, вверху обесцвеченные, крупно-папиллозные, на брюшной стороне с 30 пластиночками. Внутренний перистом желтый, густо шиповато-папиллозный, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки с широкими отверстиями; реснички с придатками. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка высоко выпуклая, с верхушечкой, красная, блестящая. Споры 12—16 μ, желтые, гладкие. VI—VIII.

В мокрых песчаных выемках, на сырой илистой почве и в низинных болотах, часто по берегам озер, в заболоченных ивняках.

Довольно редкий европейский горный вид, отмеченный для Мурмана и Прибалтики (Эстонской и Латвийской ССР). — Фенноскандия, Центральная Европа (рассеянно в горах, реже в северогерманской низменности, в Альпах до 3000 м над ур. м.), Пиренеи, Англия.

Var. **ovatum** (Jur.) Lindb. et Arn., Musci As. bor., II (1890) 34, — *B. ovatum* Jur., Laubm. Oest.-Ung. (1882) 291: дерновинки 8—10 см выс., густые; стебель равномерно облиственный; листья широко-яйцевидные или широко-овальные, тупые, часто вверху колпачковидные, более далеко низбегающие, очень вогнутые; верхушечные листья продолговато-обратнояйцевидные, очень коротко заостренные, с узко отогнутыми в основании, 3—5-рядно окаймленными, цельными или вверху неправильно тупо зубчатыми краями. — Рис. 23, *5*, *6*. По окрапнам снеговых залежей каменисто-щебнистой тундры. Кольский п-ов (Хибины), Новая Земля, Сибирь (от северной лесной области до арктической, в последней распространена и со спорогонами), Алтай, южная Камчатка, Тянь-Шань. — Гренландия, Шпицберген, Исландия, Фенноскандия, Европа (в альпийском поясе гор).

Примечание. Повидимому, все указания *B. neodamense* для Новой Земли следует отнести к его var. *ovatum*. *B. pseudotriquetrum* var. *ovatum* Jur., указанный Палибиным (1903—1906, 43) для Земли Франца-Иосифа, относится к *B. crispulum*. Экземпляры var. *ovatum* из Латвийской ССР, сборов Микутовича (Bryotheca Baltica, № 72!), по Варнсторфу (1914, 55) и Малта (1930, 122), относятся к типичной форме. Описанные им же var. *elongatum* Mikut. (Bryotheca Baltica, № 379) из Эстонской ССР и var. *cyclophylloides* Mikut. (Bryotheca Baltica, № 380) из Латвийской ССР, по Варнсторфу, l. c., почти не отличаются друг от друга и являются лишь формами очень мокрых местообитаний, что и обусловило вытянутость стебля, его рыхлое облиствение, отсутствие низбегания или слабое низбегание также удлиненных листьев. Варнсторфом, l. c., был отнесен к var. *ovatum* экземпляр сборов Микутовича *B. duvalioides* var. *brevifolium* Mikut. (Bryotheca Baltica, № 370) из Латвийской ССР, что, по Малта, l. c., кажется сомнительным, так как экземпляр № 370, находившийся в распоряжении Малта, оказался принадлежащим к циклу форм *B. pseudotriquetrum*.

60. **Bryum bimum** Turn., Muscol. hibern. spic. (1804) 127; Jens. C., Skand. Bladmossfl. (1939) 108.

Дерновинки довольно низкие, густые, темно- или буровато-зеленые, реже красновато-бурые, буровойлочные. Стебель 1—4 см, иногда до 10 см выс., густо облиственный, с подверхушечными побегами. Листья

прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие и слегка закрученные, 3.5 мм дл. и 1—1.3 мм шир., продолговато-ланцетные, в основании широкие, слегка низбегающие, вверху коротко и широко заостренные, с широко отвороченными почти до верхушки и широко, 3—6-рядно, окаймленными, вверху зубчатыми краями. Жилка сильная, красновато-бурая, коротко выступающая из верхушки листа. Клетки маленькие, 15—30 μ шир. и до 35—40 μ дл., толстостенные, в основании листа прямоугольные, красные. Обоеполый, иногда с мужскими растениями. Ножка 3—5 см дл., тонкая, красная. Коробочка висячая, правильная, 3.5—4 мм дл. и 1—1.2 мм толщ., яйцевидная, реже продолговатая до цилиндрической,

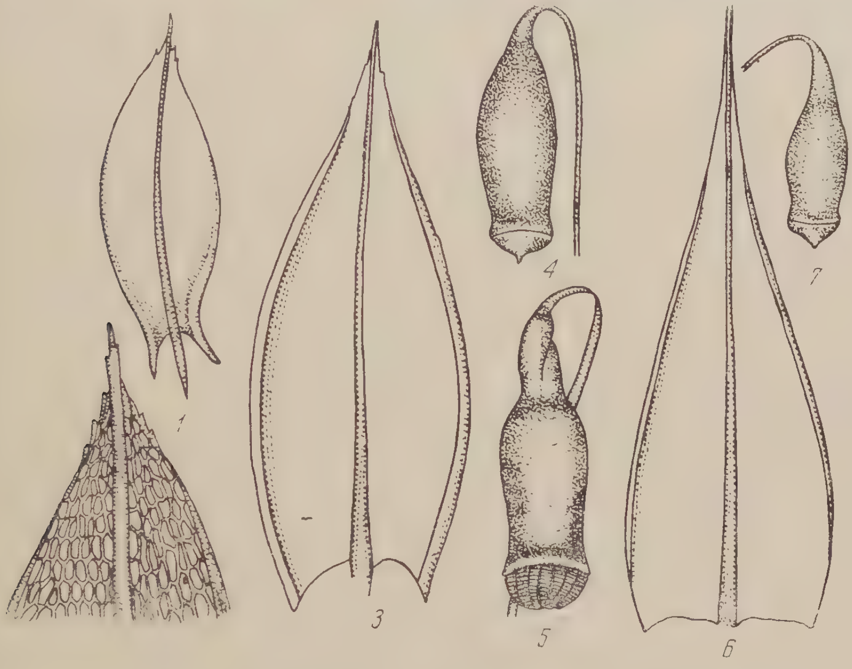


Рис. 24. *Bryum bimum* Turn.: *1* — стеблевой лист; *2* — верхушка листа; *3*— стеблевой лист; *4*— закрытая коробочка; *5*—открытая коробочка. — *Bryum affine* (Bruch) F. Schultz: *6* — стеблевой лист; *7* — закрытая коробочка. *1*, *2*, *5* — из «Bryologia europaea»; *3*, *4*, *6*, *7* — по Роту.

с короткой шейкой, красно-бурая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем; клетки экзотеция очень неправильные, с толстыми, сильно волнистыми стенками, вокруг красного устья в немногих рядах округло 4—6-сторонние. Зубцы перистома светложелтые, точечно-папиллозные, широко окаймленные, с оранжево-красным фундусом, вверху обесцвеченные, густо шиповато-папиллозные, на брюшной стороне с 20—30 пластиночками. Внутренний перистом желтоватый, папиллозный; отростки с широкими отверстиями, позднее зияющие; ресничкн с длинными придатками. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка крупная, выпукло-коническая, с острой или сосочковидной верхушечкой. Споры 10—15 μ, желтые или зеленовато-желтые, гладкие или почти гладкие. VI—VIII. Вегетативное размножение посредством пазушных бурых, гладких выводковых нитей, развивающихся в виде пучков на ризоидных подставках. — Рис. 24, *1—5*.

На заболоченных лугах, торфяниках, в сырых выемках, высохших

канавах, в расщелинах известняков и скал, выполненных почвою, на песчаном, слабо травянистом морском побережье.

Более или менее распространенный вид в Европейской части (от Кольского п-ова до Крыма и Кавказа включительно; в горах в субальпийском поясе) и в Азиатской части (на Енисее от южной лесной до арктической области включительно, на Алтае и Дальнем Востоке). — Фенноскандия, Европа (от низменности до 2550 м над ур. м.), Сев. Америка.

Var. **macrocarpum** Warnst., Krypt.-Fl. Brandenb., Laubm. (1905) 511 et Hedwigia, 54 (1914) 46: дерновинки низкие или до 4 см выс.; ножка 4—6 см дл.; коробочка 4—5 см дл., почти цилиндрическая, с длинной шейкой, более или менее ясно перетянутая под широким устьем; крышечка высоко выпуклая, с верхушечкой или сосочком. Московская обл., Кучино, торфяник у Бедрино (Цикендрат, №№ 321, 404).

К var. *macrocarpum*, по Варнсторфу, l. c., вероятно, относится var. *longicollum* Podp., приводимая Сапегиным (1911, 18) для Крыма.

Var. **tulaense** Warnst., Hedwigia, 54 (1914) 45, fig. 13 A: дерновинки до 3 см выс., рыхлые, очень мягкие, вверху зеленые; стерильный стебель почти равномерно облиственный; листья расставленные, прямоотстоящие, в сухом состоянии спирально завитые, 5 мм дл. и 1.5 мм шир., ланцетные, заостренные, в основании суженные, низбегающие, с цельными краями; жилка выступающая в виде мелкозубчатого острия; обоеполый; ножка 2—2.5 см дл.; коробочка наклоненная до почти висячей, 3—4 мм дл. и 1 мм толщ., с широким устьем; споры 8—10 μ; желтоватые, гладкие. Тульская обл. (сборы Баркова в гербарии Цикендрата, № 1304); Московская обл., песчаная выемка у Покровского-Глебова + *B. pseudotriquetrum*, (сборы Цикендрата, № 1488, pr. p.).

В гербарии БИН АН СССР вышеуказанные сборы Цикендрата обеих разновидностей отсутствуют. Судя по рисунку, сомнительно, чтобы var. *tulaense* относилась к *B. bimum*.

Примечание. *B. bimum* от близкого вида — *B. pseudotriquetrum* — отличается слабо низбегающими, коротко и широко заостренными листьями с мелкоклеточной сеткой и обоеполостью. От *B. affine*, помимо формы листьев и их клеточной сетки, отличается еще более крупными размерами дерновинок, большей частью красновато-бурого цвета и более темной, плотно кожистой коробочкой.

Зубцы перистома *B. bimum* у северных (норвежских) форм, по наблюдениям Гагена (1901, 169), обнаруживают иногда аулакодонтный тип перистома, причем брюшная сторона их имеет или только впячивание краев пластиночек, или же обнаруживает и ряд отверстий, иногда сливающихся вместе. Величина спор у северных форм колеблется и достигает 16—20 μ в диаметре.

Наблюдалось обильное развитие выводковых нитей на стеблях карельских экземпляров *B. bimum* в неблагоприятных условиях его существования, именно при бóльшем увлажнении и вследствие этого почернения и отмирания дерновинок.

61. **Bryum affine** (Bruch) F. Schultz, Flora (1871) 456. — *Webera affinis* Bruch in Brid., Bryol. univ., I (1826) 848. — *B. cuspidatum* Schimp., Syn. musc. eur., ed. 2 (1876) 430.

Дерновинки низкие, густые, зеленые или желто-зеленые, войлочные. Стебель до 2 см выс., с 1—2 подверхушечными побегами до 4—6 мм дл. Листья кверху увеличивающиеся, прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие, слабо закрученные, до 3.8 мм дл. и 0.9 мм шир., продолговато-ланцетные, длинно заостренные, немного низбегающие,

с отвороченными почти до верхушки, узко 2—3-рядно окаймленными, вверху слабо зубчатыми краями. Жилка сильная, желто-зеленая до красноватой, выступающая из верхушки листа в виде сильного, слабо зубчатого острия. Клетки 18 μ шир. и до 40—50 μ дл., тонкостенные, в основании листа прямоугольные, красные, в его углах удлиненно-прямоугольные. Обоеполый. Ножка 2—5 см дл., красная. Коробочка наклоненная до почти висячей, правильная, до 3 мм дл., обратнояйцевидная или овальная, с более или менее длинной шейкой, бурая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под устьем; клетки экзотеция коротко-прямоугольные, толстостенные. Зубцы голодонтного, реже аулакодонтного перистома, желтые, точечно-папиллозные, широко окаймленные, с оранжевым фундусом, вверху обесцвеченные, более крупно продольно-папиллозные, на брюшной стороне с 30 пластиночками, иногда в нижней половине зубцов посередине с рядом отверстий. Внутренний перистом светложелтоватый, папиллозный, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Колечко отворачивающееся. Крышечка крупная, выпуклая, с сосочком, блестящая. Споры около 12 μ, желтые, гладкие. VI—VII. — Рис. 24, *6*, *7*.

На сырой песчаной, торфяной и известковистой почвах лугов, лесов, по берегам озер, рек, ручьев и по морскому побережью (в поясе солянок), в сырых песчаных и торфяных выемках, на старых стенах, в расщелинах скал, выполненных почвою.

Вероятно, широко распространенный вид в лесной зоне, заходящий в Арктику и более или менее высоко поднимающийся в горы (на Кавказе от нижне-лесного до альпийского пояса — 2600 м над ур. м.). — Исландия, Фенноскандия, Европа (от низменности до 2550 м над ур. м.), Тибет, Кашмир, Монголия, Япония, Сев. Америка.

Var. **obtusiusculum** Lindb. et Arn., Musci As. bor., II (1890) 43: листья короче заостренные, с жилкой не округлой, но уплощенной и исчезающей в верхушке листа. — Арктическая Сибирь (на Енисее — Никандровский о-в).

Примечание. *B. affine* от *B. bimum* отличается более узко и длинно заостренными листьями, с низбегающей далеко по стеблю жилкой; от *B. pallescens* — обоеполостью и от *B. cirratum* — менее широко окаймленными и низбегающими листьями.

По Гессельбо (Hesselbo, 1918, 483), низбегание листа и структура его основания зависят от влажности местообитания. В болотах, на мокрой почве, в Исландии, по его наблюдениям, *B. affine* образует рыхлые дерновинки до 3 см выс., причем стебли с довольно длинными подверхушечными побегами. На таких побегах листья всегда низбегающие. На более сухих и открытых местообитаниях, например на скалах, дерновинки бывают гуще и плотнее, и листья на стебле только слегка или не все низбегающие, и в связи с этим клетки углов основания более короткие, сходные с такими же клетками у *B. cirratum*. Поэтому Гессельбо приходит к заключению, что *B. affine* и *B. cirratum* образуют непрерывную серию форм, в которой первый представляет гигрофильную, а второй — ксерофильную формы приспособления к условиям существования. Малта (1930, 126) также отмечает, что в Прибалтике *B. cirratum* представлен рядом форм, благодаря которым цикл *cirratum-affine* является наиболее трудным при изучении рода *Bryum*. Эти два вида, по его мнению, весьма трудно различимы друг от друга. Иенсен (1939, 108) также ставит все эти три вида вместе — *B. bimum*, *B. affine*, *B. cirratum*. Мы, однако, оставляем *B cirratum* в подсекции *Caespitibryum*.

62. **Bryum nudum** Arn., Rev. bryol., № 1 (1898) 7.

Дерновинки рыхлые, вверху зеленые, внизу бледнокрасноватые. Стебель до 4 см выс., красный, только в основании с немногими темнобурыми, сильно папиллозными ризоидами. Листья расставленные, в сухом состоянии отстоящие и закрученные, в нижней части стебля мелкие, притупленные до очень коротко заостренных, выше крупнее, ланцетные до яйцевидных, шпателевидных, коротко заостренные, длинно низбегающие, с отвороченными, 3-рядно и желто окаймленными, цельными краями. Жилка желто-зеленая, в основании красноватая, исчезающая в верхушке листа. Клетки в середине листа 12 μ шир. и 60—90 μ дл., вверху ромбические и короткие, тонкостенные, в основании листа прямоугольные. Обоеполый. Ножка 2 см дл., желтая, в основании красная, слегка блестящая. Коробочка горизонтальная до наклоненной, обратноконически-булавовидная, с шейкой, равной по длине урночке, желтозеленая, не блестящая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем. Зубцы перистома желтые, папиллозные, широко окаймленные, с бледножелтым фундусом, на брюшной стороне с 30 пластиночками. Внутренний перистом желтый, с высокой основной перепонкой; реснички с придатками. Крышечка высоко выпуклая до конусовидной, желтая, слегка блестящая, с короткой, желтой верхушечкой. Споры 9—13 μ, желтые, умеренно зернистые. VIII.

Впервые собран в 1878 г. Арнеллем в долине р. Енисея у Туруханска с еще незрелыми спорогонами и описан им в 1898 г. как новый вид.

Примечание. Линдберг и Арнелль (Lindberg et Arnell) приводили вначале (1890) этот вид как форму *B. bimum*. Позже Арнелль (1898) полагал, что *B. nudum* ближе стоит к *B. affine* и, возможно, идентичен с его var. *obtusiusculum* или, по меньшей мере, ей близко родствен. Бротерус (1924) относит *B. nudum* в секцию *Pseudotriquetra* и ставит близ *B. affine*.

В гербарии БИН АН СССР этот вид отсутствует.

Bryum orientale Podp., Musci ins. Rossicae (1929) 13.

Дерновинки 1—2 см выс., вверху буро-зеленые, внутри рыжеватые, иногда красноватые; побеги около 0.5 см дл., густо облиственные. Листья черепитчатые, 1—8 мм дл. и 0.4 мм шир., ланцетные, быстро вытянутые и острые, не низбегающие, с отогнутыми, 2—3-рядно, желтовато-зелено окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, внизу буро-желтая, 44 μ шир., вверху темножелтая, выступающая из верхушки листа в виде длинного, 0.3 мм дл., цельного острия. Клетки прямоугольно-шестиугольные, 11 μ шир., и 44 μ дл., в узкой верхушке 8—9 μ шир., в основании листа прямоугольные, 14—16 μ шир. и до 32 μ дл., не пористые, на его углах квадратные. Двудомный. Остальное не известно.

На сырых скалах над морем.

О-в Русский близ Владивостока.

Примечание. По внешнему облику похож на *B. alpinum*, от которого, по Подпере, отличается окаймленностью листьев. По мнению Подперы, *B. orientale* близок к *B. Reyeri* Breidl. из Тироля и Штейермарка и только отсутствие спорогонов мешает подтверждению этого. Последний вид Бротерусом (1924) отнесен к *Pseudotriquetra*, в которой он ближе стоит к *B. pseudotriquetrum*. Таким образом, систематическое положение *B. orientale* Podp. все же остается неясным, особенно из-за отсутствия гербарного образца и невозможности его изучения.

12. Подсекция **Caespitibryum** Podp., Mon. Stud. (1901) 52 et Beih. Bot. Centralbl., 12 (1902) 6, emend. Broth., Bryales in Engl.—Prantl, ed. 1, I, 3 (1904) 582 et ed. 2, 10 (1924) 388.

Однодомные или двудомные виды с почковидными андроцеями. Мелкие или довольно крупные растения в густых, зеленых или желтовато-зеленых дерновинках. Стебель очень короткий, редко свыше 3 см выс., с очень короткими почковидными или удлиненными и хохолковидными, иногда нитевидными, реже сережчатым подверхушечными побегами. Листья не низбегающие, не спирально завитые, яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, удлиненно-ланцетные, заостренные, большею частью окаймленные и с отвороченными краями, в основании красные. Жилка часто выступающая из верхушки листа. Коробочка чаще правильная, светлобурая до каштаново-бурой или красно-бурая. Зубцы перистома желтые до буровато-желтых, с оранжевым или красным, реже бледножелтым фундусом (*B. calcicola*) и на брюшной стороне с многочисленными свободными и остро, реже туповато выступающими пластиночками. Внутренний перистом свободный; отростки длинные; ресничкп чаще с придатками. Споры мелкие, желтые и гладкие или крупнее и папиллозные.

Представители этой большой подсекции (до 70 видов) распространены преимущественно в Голарктике, и только немногие из них обнаруживают более широкое распространение, встречаясь в южном полушарии до Антарктики включительно. В СССР известны 17 видов. Аманн (1933, 94) выделяет из *Caespitibryum* небольшую группу *Bulbifolia* Amann из 6 европейских видов с главным представителем ее *B. nitidulum* и крупную (до 50) группу *Pallescentia* с однодомными видами — *B. affine*, *B. cirratum* с подвидом *B. androgynum*, *B. intermedium* с подвидом *B. fuscum*, *B. pallescens*. Он полагает, что *Pallescentia* является переходной группой между *Pseudotriquetra* и *Caespitibryum*. Иенсен (1939, 103) также изменяет объем группы *Caespitibryum*, расширяя его включением части видов группы *Pseudotriquetra* (*B. pseudotriquetrum*, *B. crispulum*, *B. neodamense*, *B. bimum*, *B. affine*). Мы сохраняем подсекцию *Caespitibryum* в понимании Бротеруса (1924).

63. **Bryum Funckii** Schwaegr., Suppl. I, P. II (1816) 89, tab. 69.

Дерновинки низкие, рыхлые или более густые, беловато-зеленые, внутри красноватые, густовойлочные; часто растет отдельными стебельками до 1—2 см выс.; стерильные побеги короткие, толстые, острые, сережчато облиственные. Листья генеративного побега кверху увеличивающиеся, черепитчатые, 0.85 мм дл. (в средней части стебля) и 1.2—1.5 мм дл., около 1 мм шир. (в верхней части), яйцевидные до продолговато-яйцевидных, коротко заостренные, не низбегающие, ложковидно вогнутые, с плоскими или отогнутыми (у внутренних верхушечных и перихециальных), не окаймленными, цельными краями. Жилка очень сильная, в основании красная, выше желто-зеленая, выступающая из верхушки листа в виде маленького короткого острия. Клетки 14—18 μ шир. и 35—50 μ дл., с мало утолщенными стенками, к краям листа более узкие, в его основании прямоугольные, красные, в углах основания часто квадратные. Двудомный. Ножка 2—3 см дл., тонкая, красная. Коробочка поникшая или висячая, правильная, до 3.6 мм дл. и 1.5 мм толщ., продолговато-грушевидная, с удлиненной шейкой, бурая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем; клетки экзотеция прямоугольные, продолговатые и квадратные, толстостенные, вокруг красного устья в немногих (2—3) рядах округлые до поперечно широких. Зубцы пери-

стома желтые, точечно-папиллозные, узко окаймленные, с красноватым фундусом, вверху обесцвеченные, тонко-папиллозные, на брюшной стороне с 25—30 пластиночками. Внутренний перистом бесцветный; отростки с широкими отверстиями, позже зияющие; реснички с длинными придатками. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка крупная, коротко-конусовидная, с сосочком, оранжевая, слегка блестящая. Споры 12—18 μ, желтые, тонко-папиллозные. V—VI. — Рис. 25, *1—4*.

На зарастающих известковистых склонах по берегам рек, на сухих обломках известняков в каменоломнях и в расщелинах известняков, на стенах, на гипсоносных песках и на глинисто-мергелистой почве, в среднеазиатских бугристых песках с *Calligonum*.

Евразиатский вид, рассеянно встречающийся в Европейской части до Крыма и Кавказа (Псковская, Новгородская, Московская, Молотовская обл., Прибалтика, Кавказ), в Сибири (на Енисее) и Средней Азии. — Швеция, Средняя Европа (в Альпах редок, от низменности до 2100 м над ур. м.).

Примечание. Характерный вид, легко узнаваемый по беловато-зеленой окраске и сережчатости стерильных побегов. Чаще встречаются мужские растения, большей частью рассеянно растущие и имеющие облик коротких стебельков, листья на которых скучены и собраны вверху в крупные, не сомкнутые почки, производящие своеобразное впечатление. Малта (1930, 127) отмечал для своих псковских сборов *B. Funckii* на берегу р. Великой, в каменоломнях, что его подверхушечные сережчатые побеги явственно были превращены в ломкие ветви. При препарировании они легко разламывались на несколько кусочков, подобно флагеллам *Dicranum flagellare*.

64. **Bryum caespiticium** Hedw., Spec. musc. (1801) 180.

Дерновинки очень густые, жесткие, желтовато-зеленые или серозеленые, густовойлочные. Стебель короткий, реже 2—2.5 см выс., густо облиственный, с многочисленными почковидными побегами. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие, 1.5—3 мм дл. и 0.8—1 мм шир., яйцевидно-ланцетные, узко и длинно заостренные, не низбегающие, с отвороченными почти до верхушки, узко и неясно окаймленными, цельными или почти цельными краями. Жилка сильная, в основании красная, выше желто-зеленая, выходящая из верхушки листа в виде длинного, гладкого волоска. Клетки в середине листа 18 μ шир. и 50—75 μ дл., в верхушке и далеко вниз по краю удлиненные, почти линейные, до 7 μ шир., с несколько утолщенными стенками, в основании листа прямоугольные, красные, в углах обычно квадратные. Двудомный. Ножка 2—4 см дл., пурпурная. Коробочка горизонтальная до поникшей или висячая, правильная, до 4 мм дл., толсто-овальная, с короткой или более длинной шейкой, желто-бурая, в открытом сухом состоянии сильно перетянута под широким устьем; клетки экзотеция неправильные, с изогнутыми стенками, толстостенные, вокруг устья в 3—5 рядов более мелкие, поперечно-прямоугольные. Зубцы перистома бледно- или темножелтые, точечно-папиллозные, широко окаймленные, с красноватым фундусом, вверху обесцвеченные, более крупно и продольно-папиллозные, на брюшной стороне с многочисленными пластиночками. Внутренний перистом желтоватый, тонко-папиллозный; отростки с широкими отверстиями; реснички с очень длинными придатками. Колечко 2—3-рядное, отворачивающееся. Крышечка крупная, конусовидная или выпуклая, с сосочком, оранжевая или красноватая, блестящая. Споры 10—12 μ, желтые, гладкие. VI—VII. — Рис. 25, *5—9*.

На сухой, особенно песчаной почве, часто по краям дорог в лесах, по берегам озер и рек, на выгонах, стенах, покрытых почвою скалах.

Широко распространенный, особенно на юге — в степной и полупустынной областях, вид, выносящий засоление почвы; не заходящий, повидимому, в Арктику. На Кавказе от равнины до нижне-альпий-

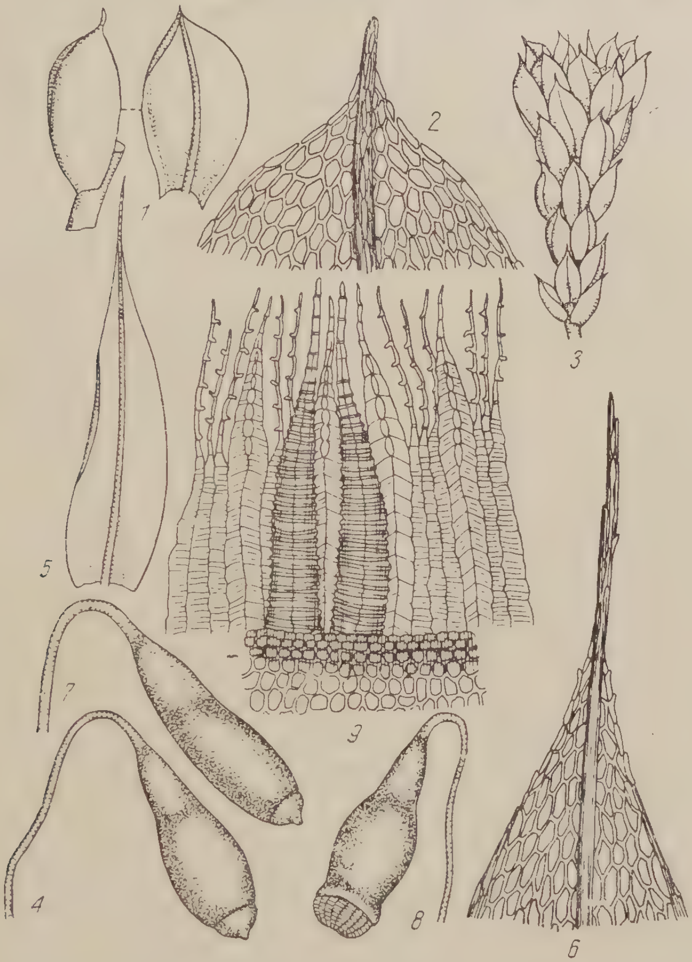


Рис. 25. *Bryum Funckii* Schwaegr.: *1* —стеблевые листья; *2* — верхушка листа; *3* — женский побег; *4* — закрытая коробочка. — *Bryum caespiticium* Hedw.: *5* — стеблевой лист; *6* — верхушка листа; *7* — закрытая коробочка; *8* — открытая коробочка; *9* — перистом (увел.). Из «Bryologia europaea».

ского пояса гор. — Исландия, Фенноскандия (в Норвегии до 70°25′ с. ш.), Европа (до 2000 м над ур. м.), Алжир, Малая Азия, Гималаи, Ассам, Япония, Сев. Америка.

Примечание. Диксон (Dixon, 1924, 365) для британских экземпляров *B. caespiticium* отмечал частую встречаемость коробочек, выпуклых снизу и выгнутых сверху. На наших растениях можно было наблюдать обратное, то есть коробочки были выпуклые сверху и выгнутые снизу. Если и встречались иногда одиночные коробочки типа британ-

ских, то они возникали вследствие перекручивания их ножки в верхней части таким образом, что верхняя выпуклая сторона коробочки переворачивалась книзу, а нижняя — кверху.

Var. **comense** (Schimp.) Husn., Muscol. gall. (1889) 242. — *B. comense* Schimp., Syn. musc. eur., ed. 2 (1876) 444: дерновинки низкие, густые, легко распадающиеся; листья узко-яйцевидные, до 0.9 мм дл.; верхушечные листья до 1.3 мм дл., яйцевидные до обратнояйцевидных, с более или менее отогнутыми краями и с довольно далеко выступающей жилкой; клетки толстостенные, 10—14 μ шир. и до 60 μ дл. Сомнительное указание для Прибалтики (Латвийская ССР) по эксиккатам Микутовича. — Швеция, Норвегия, Финляндия (Алданские о-ва), Пиренеи, Италия, Швейцария, Гренландия [f. *brevimucronatum* (Bryhn) C. Jens.].

65. **Bryum Kunzei** Hornsch., Flora, II (1819) 90. — *B. caespiticium* var. *imbricatum* Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 70, tab. 35, f. γ. — *B. caespiticium* var. *Kunzei* Warnst., Verh. Bot. Ver. Brandenb., 27 (1885) 53.

Дерновинки очень густые, почти подушечковидные, зеленые, желтозеленые, войлочные. Стебель до 1 см выс., с многочисленными, до 1 см дл., равномерно и густо облиственными, тонкими подверхушечными побегами. Листья побегов мелкие, черепитчатые, очень вогнутые, обратнояйцевидные, коротко и внезапно заостренные, с плоскими, не окаймленными краями и с жилкой, выступающей в виде короткого, отогнутого назад волоска; верхушечные листья плотно сомкнутые в толсто-овальную почку, более крупные, до 1.2 мм дл. и 0.6 мм шир., из широкого основания яйцевидно расширенные, коротко заостренные, вогнутые, с узко отогнутыми только в основании, неясно окаймленными или не окаймленными, цельными или вверху неясно зубчатыми краями. Жилка, выступающая из верхушки листа в виде довольно длинного волоска. Клетки 14—18 μ шир. и до 40 μ дл., вверху удлиненные до почти линейных, тонкостенные. Двудомный. Ножка 1.5 см дл., бурая. Коробочка висячая, 2.4—3 мм дл., овальная, с шейкой почти равной по длине урночке, бурая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем; клетки экзотеция прямоугольные, тонкостенные, вокруг устья в 1—2 ряда уплощенные, ниже квадратные и коротко-прямоугольные. Зубцы перистома светложелтые, точечно-папиллозные, окаймленные, с красноватым фундусом, вверху обесцвеченные, тонко-папиллозные, на брюшной стороне с 26 пластиночками. Внутренний перистом светложелтоватый, папиллозный; отростки с широкими отверстиями; реснички нежные, с очень длинными придатками. Колечко 4—5-рядное, долго остающееся. Крышечка крупная, выпуклая, с бородавочкой. Споры 12—15 μ, желтые, гладкие. VI—VII.

На сухих скалах, известняках и в их расщелинах, выполненных почвою, на песчаных холмах среди гранитных обломков, на стенах.

Прибалтика (Латвийская ССР), Псковская обл. (берег р. Великой у Торошино), Алтай (скалы близ Юстыда). — Скандинавия, Европа (от равнины до 3450 м над ур. м.), Гималаи.

Примечание. *B. Kunzei* часто рассматривается как разновидность *B. caespiticium*, но выше его поднимается в горы и селится преимущественно на каменистом субстрате, отличаясь рядом признаков.

66. **Bryum badium** Bruch in Brid., Bryol. univ., I (1826) 850. — *B. caespiticium* subsp. *badium* C. Jens. et Perss. in Jens., Skand. Bladmossfl. (1939) 104.

Растет группами или низкими, легко распадающимися, зелеными, часто красноватыми или буроватыми дерновинками. Стебель короткий, с жесткими подверхушечными побегами. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие, кверху постепенно увеличивающиеся, до 2 см дл. и 0.8 мм шир., яйцевидно-ланцетные, постепенно заостренные, едва низбегающие, с плоскими или узко отогнутыми, узко окаймленными, цельными или вверху неясно зубчатыми краями. Жилка сильная, желтая до красной, выступающая из верхушки листа в виде буровато-желтого, умеренно зубчатого волоска. Клетки 9—12 μ шир. и до 80 μ дл., тонкостенные, в основании листа прямоугольные, красные, на его углах вздутые. Двудомный. Ножка 2—3 см дл., жесткая, красная. Коробочка висячая, до 2 мм дл. (с крышечкой) и 1.2 мм толщ., овальная до продолговатой, с короткой, часто толстой шейкой, красновато-бурая, позже темнобурая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем; клетки экзотеция прямоугольные, толстостенные, вокруг устья в 3 ряда более мелкие, квадратные. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, с красным фундусом, на верхушках желтоватые, на брюшной стороне с 25 пластиночками. Внутренний перистом желтоватый, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки узкие, но с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Крышечка крупная, высоко выпуклая, с острой верхушечкой, позже кровяно-красная и блестящая. Споры 10—15 μ, зеленовато-желтые, почти гладкие. VIII.

На песчаной и глинистой почве, выветрившихся сланцах, стенах.

Кавказ (нижний и средний лесной пояс гор). — Норвегия, Европа (на сырых песке, глине, иле от низменности до 2100 м над ур. м., довольно распространенный вид в Средней Европе).

67. **Bryum cirratum** Hoppe et Hornsch., Flora (1819) 90. — *B. subgemmuligerum* Kindb., Spec. Eur. N. Amer. Bryin., II (1897) 268.

Дерновинки низкие, густые, зеленые, желтовато- или буровато-зеленые, ржавовойлочные. Стебель до 2 см, реже выше, со стройными, рыхло облиственными подверхушечными побегами. Листья кверху увеличивающиеся, прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие, слегка изогнутые, до 3 мм дл. и 0.6—0.9 мм шир., яйцевидно-ланцетные, постепенно длинно заостренные, в основании широкие, не низбегающие, с отвороченными почти до верхушки, 4—7-рядно окаймленными, вверху зубчатыми краями. Жилка сильная, буровато-красная, выступающая из верхушки листа в виде очень длинного, зубчатого волоска. Клетки в средине листа 12—16 μ шир., в суженной его части узкие и длинные, 8 μ шир. и до 70 μ дл., со слабо утолщенными стенками, в основании листа красные, в его углах немного расширенные, почти квадратные. Обоеполый; андроцеи толсто-почковидные. Ножка 2—4—5 см дл., тонкая, красная. Коробочка поникшая до почти висячей, правильная, до 3.3 мм дл., яйцевидная до почти цилиндрической, с длинной шейкой, бурая или красновато-бурая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем; клетки экзотеция прямоугольные, толстостенные, вокруг устья в 2 ряда поперечно-широкие. Зубцы голодонтного, реже аулакодонтного перистома желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, с красновато-оранжевым, очень расширенным и утолщенным фундусом, вверху обесцвеченные и более крупно продольно-папиллозные, на брюшной стороне с 36 и более пластиночками. Внутренний перистом бледный, с основной перепонкой до ½ высот зубцов; отростки с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка крупная, выпуклая,

с высокой бородавочкой или маленькой верхушечкой. Споры 16—21 μ, зеленовато-желтые или буроватые, тонко-папиллозные. VIII—IX. — Рис. 26, *1—4*.

На сырой песчаной почве, особенно по берегам рек, в луговых болотах, на известняках, старых стенах, в расщелинах скал, выполненных почвою, преимущественно на известковом субстрате.

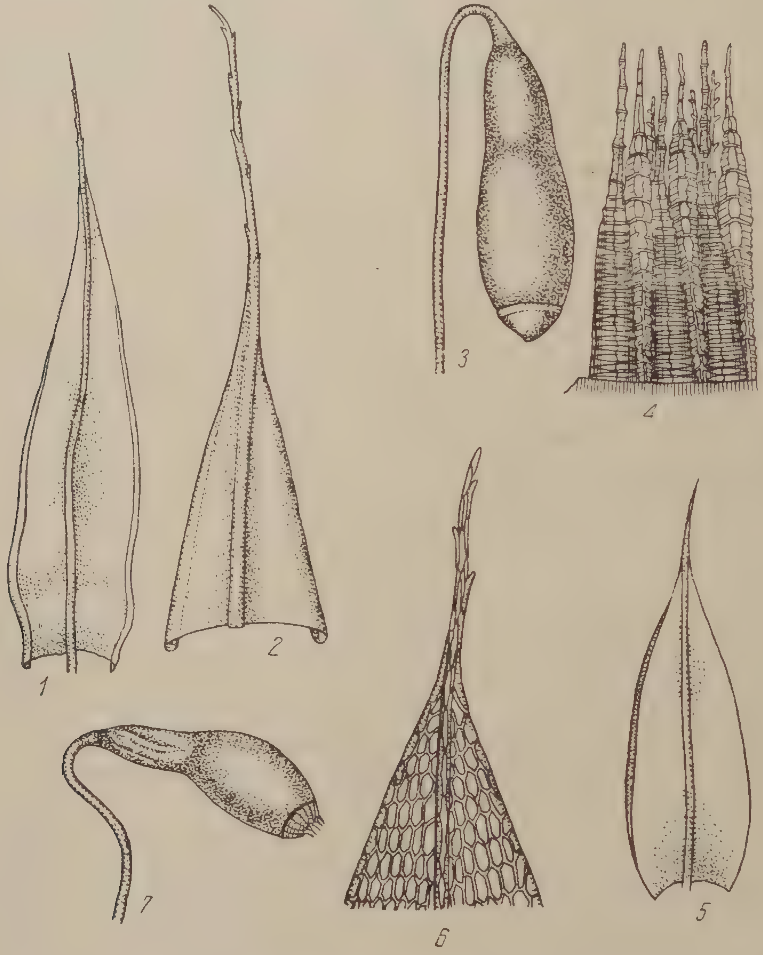


Рис. 26. *Bryum cirratum* Hoppe et Hornsch.: *1* — стеблевой лист; *2* — верхушка листа; *3* — закрытая коробочка; *4* — перистом. — *Bryum intermedium* (Ludw.) Brid.: *5* — стеблевой лист; *6* — верхушка листа; *7* — открытая коробочка (увел.). Из «Bryologia europaea».

Распространенный вид, встречающийся рассеянно от Кольского п-ва и Прибалтики до Крыма и Кавказа (от верхнего лесного до нижнеальпийского пояса на Кавказе) и от Полярного Урала до Дальнего Востока и на юг до среднеазиатских гор. — Исландия (особенно в ее северо-западной части), Фарерские о-ва, Фенноскандия, Европа (в Альпах от 340 до 2350 м над ур. м., обильнее на галечнике и песке близ ледников и ручьев в субальпийском и альпийском поясах), Малая Азия, Кашмир, Монголия, Сев. Америка.

Примечание. Диксон (1924, 363) в Британской флоре мхов рассматривает этот критический вид как альпийскую разновидность *B. affine*, отличающуюся от него главным образом длиннее заостренными листьями, с длиннее выступающей жилкой и с более короткой коробочкой. Гессельбо (1918, 483) полагает, на основании своих наблюдений в Исландии, что *B. cirratum* является ксерофитной формой *B. affine* и соединен с ним переходными формами. Во всяком случае, различия между этими двумя видами трудно уловимы, на что указывает также и объединение некоторыми бриологами их в один вид (например Варнсторфом). Возможно, что частое смешение этих видов при определении затрудняет также и выяснение их географического распространения.

Все же почти во всех флорах *B. cirratum* оставляется как отдельный вид, требующий еще критического изучения.

68. **Bryum calcicola** Arn., Rev. bryol., № 1 (1898) 5.

Дерновинки густые, светлозеленые, внутри красновато-бурые, блестящие. Стебель 1—4 см выс., умеренно войлочный, равномерно облиственный, простой или с подверхушечными побегами. Листья отстоящие, в сухом состоянии рыхло прилегающие, на генеративных побегах яйцевидные, быстро вытянутые в длинную, остропильчатую верхушку, вогнутые, с широко в нижней части и узко вверху отвороченными, неясно окаймленными краями; на стерильных побегах листья низбегающие, не окаймленные и с плоскими краями. Жилка сильная, зеленая, заполняющая верхушку листа и выступающая из нее в виде длинного острия. Клетки в середине листа ромбоидально-шестисторонние, к верхушке более узкие, с утолщенными желтоватыми стенками, в основании листа прямоугольные, слегка вздутые, красные. Обоеполый. Ножка 1—2 см дл., блестящая. Коробочка наклоненная до поникшей, 2—3 мм дл. и 1 мм толщ., толсто-обратнояйцевидная, с короткой шейкой, бледножелтобеловатая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под устьем; клетки экзотеция округло-квадратные до прямоугольных, с утолщенными, извилистыми стенками, вокруг устья в 2 ряда поперечно широкие. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, с бледножелтым фундусом, вверху обесцвеченные, крупно-папиллозные, на брюшной стороне с 30 пластиночками. Внутренний перистом бесцветный, густо точечно-папиллозный; отростки с узкими отверстиями; реснички с придатками. Колечко 3-рядное, отпадающее частями. Крышечка низко выпуклая, с бородавочкой, бледножелтая, не блестящая. Споры 20—25 μ, темножелтые, густо-папиллозные. VII. — Рис. 27, *1—3*.

На известняковых скалах.

Редкий вид, отмеченный для Молотовской обл. (Лоболев камень у Красноуфимска) и Сибири (на р. Енисее и р. Лене у Кумах-сура).

Примечание. По Арнеллю, l. c., *B. calcicola* отличается от *B. cirratum* не окаймленными листьями, бледной коробочкой, бледножелтым фундусом зубцов перистома. От *B. pallescens* отличается мало ветвистым и слабо войлочным стеблем, обоеполостью и другими признаками. В гербарии БИН АН СССР этот вид отсутствует.

69. **Bryum Ehlei** Arn., Ark. Bot., 13, № 2 (1913) 40.

Растет мелкими, бледнозелеными, внизу бурыми группами. Стебель до побегов покрыт красно-бурым ризоидным войлоком. Листья верхушечные сжатые, жесткие, широко-яйцевидные, более или менее быстро заостренные в короткий кончик, вогнутые, с отогнутыми, 3—4-рядно и желто окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, позже темно-

красная, оканчивающаяся в верхушке листа. Клетки в середине листа 13 μ шир. и 27—40 μ дл., ромбоидальные, с утолщенными и желтыми стенками, в основании листа прямоугольные, красные. Обоеполый. Ножка 1.5—2.5 см дл., извилистая, красная, блестящая. Коробочка висячая до почти горизонтальной, правильная, булавовидная, с наполовину более короткой шейкой, желтая или иногда темнокрасная, не блестящая, в открытом сухом состоянии часто бывает перетянута под устьем; клетки экзотеция неправильно прямоугольные до квадратных, с утолщенными, извилистыми стенками, вокруг устья в 10 рядов более мелкие, квадратные.

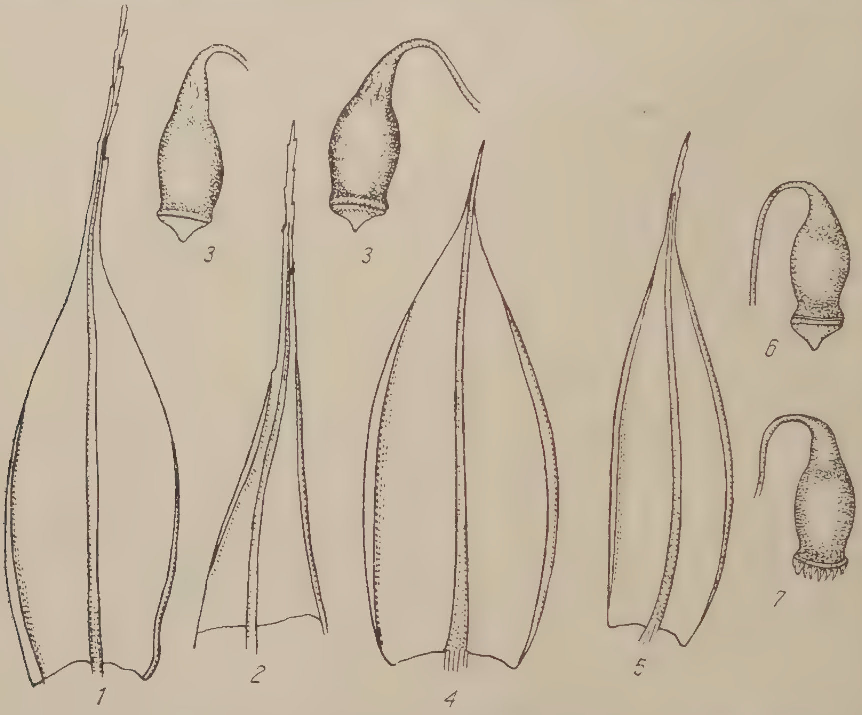


Рис. 27. *Bryum calcicola* Arn.: 1 — стеблевой лист; 2 — перихециальный лист; 3 — две закрытые коробочки. — *Bryum flexisetum* Lindb.: 4 — стеблевой лист; 5 — перихециальный лист; 6 — закрытая коробочка; 7 — открытая коробочка (увел.). По Роту.

Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, с желто-красным фундусом, на узких, почти нитевидных верхушках неясно папиллозные, на брюшной стороне с 20 пластиночками. Внутренний перистом желтый, мелко-папиллозный; отростки резко суженные, папиллозные, с широкими отверстиями; реснички рудиментарные или иногда развитые и частично с придатками. Крышечка низко выпуклая, коротко заостренная, желто-красная, блестящая. Споры 15—20 μ, желтые, гладкие.

Этот вид был собран в 1898 г. Нильсон-Эле (Nilsson-Ehle) в Сибири у Кумах-сура на р. Лене.

Примечание. *B. Ehlei* характерен, по Арнеллю, l. c., жесткими, коротко заостренными листьями с желто- и толстостенными клетками, узким и желто-красным фундусом зубцов перистома и необычайно длинными и узко заостренными верхушками последних, а также слабо развитыми ресничками и желтыми спорами. В гербарии БИН АН СССР этот вид отсутствует.

70. **Bryum flexisetum** Lindb. et Arn., Musci As. bor., II (1890) 44. — *B. alandicum* Bomanss., Rev. bryol., № 5 (1896) 90.

Дерновинки низкие, рыхлые, светло- или буровато-зеленые, внутри красноватые. Стебель 1—2 см выс., с короткими подверхушечными побегами. Листья до 2.5 мм дл. и 0.7 мм шир., яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, с отвороченными почти до верхушки, 4—5-рядно окаймленными, вверху зубчатыми краями. Жилка сильная, в основании красная, выше желто-зеленая, далеко выступающая из верхушки листа. Клетки около 15 μ шир. и 30—40 μ дл., просвечивающие, в основании листа прямоугольные, красные. Обоеполый. Ножка 2—5 см дл., тонкая, более или менее извилистая, красная. Коробочка наклоненная до висячей, правильная, до 2 мм дл. и 1 мм толщ., широко-овальная, с шейкой, равной 1/2 длины урночки, желтоватая, позже красновато-бурая, в открытом сухом состоянии перетянута под широким устьем; клетки экзотеция неправильные, большей частью округло-прямоугольные. Зубцы перистома желто-красные, точечно-папиллозные, окаймленные, вверху обесцвеченные и более крупно папиллозные, на брюшной стороне с 25—35 пластиночками. Внутренний перистом светложелтый, папиллозный, с основной перепонкой до 2/3 высоты зубцов; отростки с немногими овальными отверстиями; реснички с длинными придатками. Крышечка высоко-выпуклая, с верхушечкой, блестящая. Споры 20—25 μ, желто-зеленые, тонкопапиллозные. V—VII—VIII. — Рис. 27, *4—7*.

На сырой земле и в выемке у железной дороги.

Прибалтика (окр. г. Елгавы, в Латвийской ССР) и арктическая Сибирь (на Енисее у Дудинки). — Финляндия (Аландские о-ва).

Примечание. *B. flexisetum*, описанный из Сибири, близок к *B. cirratum* и отличается от него главным образом более короткой и толстой коробочкой и извилистой, не жесткой ножкой.

71. **Bryum intermedium** (Ludw.) Brid., Mant. musc. (1819) 120. — *Mnium intermedium* Ludw., Moos. Cent. I, № 81 (1802). — B. *tardum* Bomanss., Rev. bryol., № 5 (1903) 87.

Дерновинки низкие, рыхлые, зеленые или желто-зеленые, войлочные. Стебель 1—2 см выс., вверху скученно облиственный, с короткими подверхушечными побегами; стерильный побег удлиненный, равномерно облиственный. Листья более или менее отстоящие, в сухом состоянии прилегающие, слегка закрученные, до 2.5 мм дл. и 0.75 мм шир., широко и продолговато-ланцетные, заостренные, не низбегающие, с отвороченными почти до верхушки, неясно 2—3-рядно окаймленными краями. Жилка сильная, в основании красноватая, выше буроватая, оканчивающаяся в верхушке листа или выступающая из нее в виде короткого или более длинного, цельного или слегка зубчатого острия. Клетки 18—20 μ шир. и до 50 μ дл., со слегка утолщенными стенками, в основании листа красные. Обоеполый. Ножка 2—3 см дл., красная. Коробочка горизонтальная до поникшей, неправильная, с высокой спинкой, часто горбовидная, узко-грушевидная, с шейкой, почти равной по длине урночке, красновато-бурая, позже темная до черноватой, в открытом сухом состоянии не перетянута или слабо перетянута под узким и слегка косым устьем; клетки экзотеция неправильные, с толстыми, сильно волнистыми стенками, вокруг устья в 2 ряда поперечно-широкие. Зубцы гаплодонтного перистома узкие, желтые или светлокрасноватые, точечнопапиллозные, окаймленные, с темножелтым или оранжевым, мало утолщенным фундусом, вверху обесцвеченные, более крупно продольно-папиллозные, на брюшной стороне с многочисленными пластиночками. Вну-

тренний перистом едва отделяющийся от спорового мешка, светложелтоватый, папиллозный; отростки узкие и длинные, внизу с широкими, вверху со щелевидными отверстиями, позже зияющие; реснички длинные и узкие, узловатые или с короткими придатками. Колечко 3-рядное, отпадающее частями. Крышечка широко-коническая, заостренная, блестящая, долго остающаяся. Споры 17—24 μ, желто-зеленые, тонко-папиллозные. Созревание спор от лета до осени. — Рис. 26, *5—7*.

В сырых песчаных и глинистых выемках, по берегам рек, на покрытых почвою известняках и продуктах их выветривания, на старых стенах.

Встречается рассеянно от Кольского п-ова (в южной части), Прибалтики до Кавказа и в Сибири (на Енисее и Лене). — Фенноскандия (в Норвегии до 70°30′ с. ш.), Европа (на низменности и в горах; в Альпах редок, до 2300 м над ур. м.), Сев. Америка.

Var. **subcylindricum** Limpr., Laubm., II (1893) 351: ножка 4 см дл.; коробочка висячая, правильная и почти цилиндрическая, с шейкой почти равной по длине урночке. В углублениях на доломитах. Прибалтика (Латвийская ССР, окр. Риги). — Швеция, Норвегия.

Примечание. *B. intermedium* встречается часто со спорогонами, что позволяет легко отличить этот вид от *B. affine* и *B. pallescens* по форме коробочки и по долго остающейся крышечке, не отпадающей сразу после созревания спор. Время созревания последних также является отличительным признаком, так как оно позднее, чем у вышеуказанных видов, и происходит в течение нескольких месяцев. По указанию Диксона (Dixon and Jameson, 1924, 365), в одной и той же дернинке можно найти коробочки различной стадии зрелости. В стерильном состоянии *B. intermedium* отличается более узко и неясно окаймленными листьями, с сильно отвороченными краями.

72. **Bryum fuscum** Lindb., Bot. Notis. (1884) 67. — *B. intermedium* subsp. *fuscum* Bryhn, D. K. N. Vid. Selsk. Skrift., 1892 (1893) 50. — *B. intermedium* var. *fuscum* Bryhn, Nyt Mag. Naturv., 32 (1894) 14.

Растет группами грязновато-зеленого цвета. Стебель до 1 см выс. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие, до 3 мм дл. и 1.2 мм шир., яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, с широко отогнутыми почти до верхушки и ясно 3—4-рядно окаймленными краями. Жилка сильная, буровато-желтая, в основании красная, выступающая из верхушки листа в виде короткого, зубчатого волоска. Клетки 10—14 μ шир. и 50—80 μ дл., в основании листа красные. Обоеполый. Ножка до 4 см дл., тонкая, бурая. Коробочка горизонтальная до наклоненной, правильная, 4—5 мм дл. и 1.2 мм толщ. (закрытая), с узкой шейкой, равной по длине урночке, продолговато-булавовидная, бурая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под устьем; клетки экзотеция довольно неправильные, удлиненные, с согнутыми стенками, вокруг устья в 4 ряда уплощенные. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, широко окаймленные, с красным фундусом, вверху бесцветные, на брюшной стороне с 25 пластиночками. Внутренний перистом свободный, желтоватый, папиллозный, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Колечко отворачивающееся. Крышечка коротко конусовидная, бурая, не блестящая. Споры 20—22 μ, желто-зеленые, тонко-папиллозные. Созревание спор осенью.

В сырых песчаных выемках.

Описан из Латвийской ССР (о. Булен). — Фенноскандия, Европа.

73. **Bryum mitaviense** Mikut., Schedae Bryoth. Balt., № 387 (1909) 94; Warnst., Hedwigia, 54 (1914) 47, fig. 13B.

Дерновинки низкие, погруженные в песок, грязно-буро-зеленые. Стерильные побеги сережковидные, генеративные — вверху скученно облиственные. Листья яйцевидно-ланцетные, в основании широкие, постепенно длинно заостренные, с отвороченными, 4—5-рядно окаймленными краями. Жилка очень сильная, в основании до 80 μ шир., выступающая из верхушки листа в виде зубчатого или гладкого острия. Клетки 16—18 μ шир. и до 60 μ дл., со слабо утолщенными стенками, в основании листа красные. Обоеполый. Ножка 2—3 см дл., темно- или почти черно-бурая, жесткая. Коробочка горизонтальная до поникшей или висячая, до 3.5 мм дл., узко яйцевидно-цилиндрическая, с шейкой почти равной по длине урночке, темнобурая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под широким устьем; клетки экзотеция неправильные, толстостенные, вокруг устья в 2—4 ряда поперечно широкие. Зубцы перистома в верхней трети резко длинно заостренные, желтоватые до бесцветных, густо точечно-папиллозные, в средней части буровато-желтые, с красновато-оранжевым фундусом, с почти прямой срединной линией, широко окаймленные, на брюшной стороне с 25—30 низкими пластиночками. Внутренний перистом буровато-желтый, густо папиллозный, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки с широкими отверстиями, позже зияющие; реснички с придатками. Колечко 3-рядное, отпадающее частями. Крышечка долго остающаяся, плоско-выпуклая или коротко-конусовидная, с тупой бородавочкой. Споры 22—26 μ, зеленовато-желтые, крупно-папиллозные. VII.

На сырой песчаной почве.

Описан Микутовичем из окр. Елгавы (Митавы) в Латвийской ССР.

Примечание. По Микутовичу, l. c., *B. mitaviense* близок к *B. bimum*. Варнсторф, l. c., ставит *B. mitaviense* рядом с *B. fuscum*, включая последний в цикл форм *B. intermedium*. Малта (1930, 126) также считает *B. mitaviense* близким к последнему виду.

74. **Bryum teres** Lindb., Oefv. K. V. Akad. Förh. (1866) 545.

Дерновинки низкие, рыхлые, желто-зеленые, блестящие. Стебель ломкий, с легко отделяющимися, до 8 мм дл., жесткими, сережчато-облиственными подверхушечными побегами. Листья прямостоячие, до 1 мм дл. и 0.9 мм шир., широко- и округло-овальные, тупые или с маленькой верхушечкой, не низбегающие, очень вогнутые, с отвороченными до середины, не окаймленными, цельными краями; нижние листья тупые, с плоскими краями. Жилка очень сильная, в основании красная, выше желто-зеленая, исчезающая пред верхушкой листа. Клетки 16—20 μ шир. и 24—35 μ дл., ромбические, со слабо утолщенными стенками, в основании листа коротко-прямоугольные до квадратных, красные. Однодомный. Ножка 1—1.5 см дл., довольно толстая, красно-бурая. Коробочка висячая, правильная, до 2 мм дл. и 0.75 мм толщ., продолговато-яйцевидная, с короткой шейкой, бледнобурая, в открытом сухом состоянии перетянута под широким, вздутым, блестящим и красным устьем; клетки экзотеция удлиненно-прямоугольные, толстостенные. Зубцы перистома ланцетные, выше середины внезапно шиловидно заостренные, желтые, точечно-папиллозные, узко окаймленные, с красноватым фундусом, вверху обесцвеченные, папиллозные, на брюшной стороне с 40 пластиночками. Внутренний перистом светложелтоватый, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки с широкими отверстиями; реснички узкие, с длинными придатками. Колечко 3-рядное, отделяющееся частями. Крышечка маленькая, выпуклая, с бородавочкой, пурпурная, блестящая. Споры 18—20 μ, желтые, тонко-папиллозные. VIII—IX. — Рис. 28, *1—3*.

На почве среди скал и на них, на почве, пропитанной водой тающего снега.

Распространенный арктический вид. Новая Земля, арктическая Сибирь, Чукотский п-ов. — Шпицберген, о-в Ян-Майен, Скандинавия, арктическая Сев. Америка.

75. **Bryum nitidulum** Lindb., Oefv. K. V. Akad. Förh. (1866) 545.

Дерновинки низкие, густые, желто-зеленые, блестящие, внизу красноватые, войлочные. Стебель с очень короткими, почти почковидными подверхушечными побегами. Листья кверху постепенно увеличивающиеся,

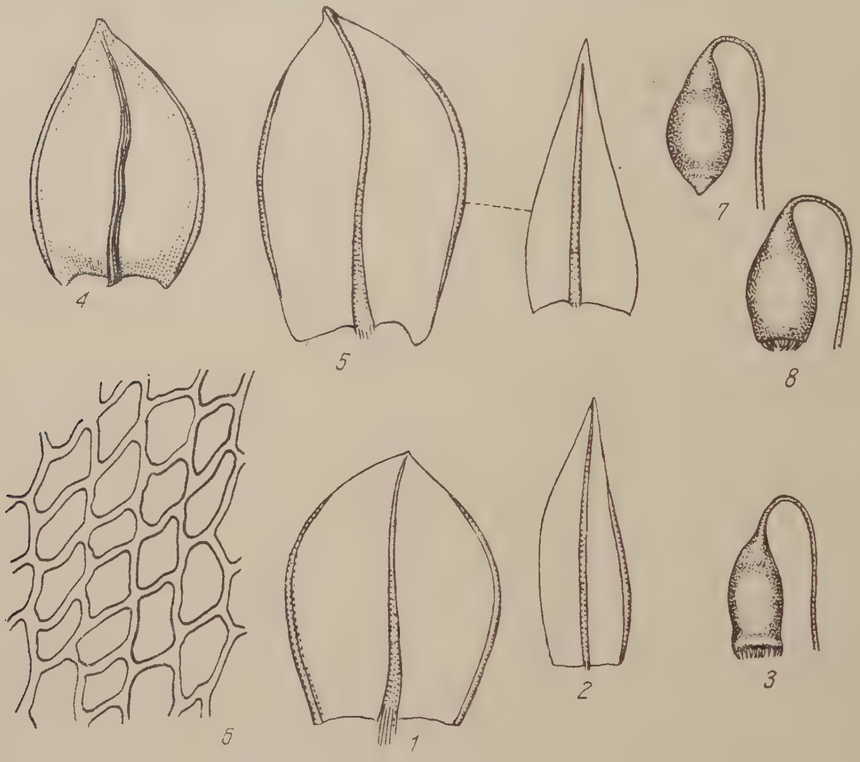


Рис. 28. *Bryum teres* Lindb.: *1* — стеблевой лист; *2* — перихециальный лист; *3* — открытая коробочка (увел.). — *Bryum nitidulum* Lindb.: *4* — стеблевой лист (23/1); *5* — перихециальный лист; *6* — клетки середины листа (400/1); *7* — закрытая коробочка; *8* — открытая коробочка (увел.). *1, 2, 3, 5, 7, 8* — по Роту; *4, 6* — ориг.

широко-овальные, с очень короткой, отогнутой назад верхушечкой, не низбегающие, с отвороченными почти до верхушки, 1—2-рядно окаймленными, цельными краями. Жилка толстая, не выступающая или коротко выступающая из верхушки листа. Клетки 16—20 μ шир. и до 40 μ дл., неправильно ромбические, толстостенные, в основании листа коротко-прямоугольные или квадратные, красные. Обоеполый; перихециальные листья крупные, очень широко-овальные, остро заостренные, с выступающей жилкой. Ножка 1—1.5 см дл., красноватая. Коробочка висячая, маленькая, широко-овальная, слабо выпуклая на спинке, с постепенно суженной, довольно короткой шейкой, бледножелтая, слегка блестящая, в открытом сухом состоянии не перетянута или слабо перетянута под широ-

ким устьем: клетки экзотеция со слегка утолщенными стенками. Зубцы перистома узко-ланцетные, светложелтые, точечно-папиллозные, на брюшной стороне с многочисленными пластиночками. Внутренний перистом свободный, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; узкие отростки со щелевидными отверстиями, вверху с придатками; реснички (2—3) с длинными придатками. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка коротко-конусовидная, с длинной и острой верхушечкой, буровато-красная, блестящая. Споры 18—20 μ, желто-бурые.— Рис. 28, *4—8*.

На сильно выветрившихся базальтах.

Земля Франца-Иосифа и арктическая Сибирь (мыс Челюскин, Булкур на Лене). — Гренландия, Шпицберген, о-в Ян-Майен, Швеция, Финляндия, арктическая Сев. Америка.

76. **Bryum pallescens** Schleich., Crypt. exs. Helv., № 28; Schwaegr., Suppl. I. P. II (1816) 107, tab. 75. — *B. Rosenbergiae* Hag., K. N. V. Selsk. Skrift., № 28 (1897) 16.

Дерновинки густые, зеленые или желто-зеленые, густо войлочные. Стебель 1—3 см, реже выше, с многочисленными подверхушечными побегами. Листья в нижней части стебля яйцевидные, с жилкой, оканчивающейся пред верхушкой, кверху увеличивающиеся, отстоящие, в сухом состоянии слегка закрученные, до 3.2 мм дл. и 0.7—1.14 мм шир., яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, не низбегающие, с отвороченными почти до верхушки, 4—5-рядно окаймленными, цельными, иногда на верхушке неясно зубчатыми краями. Жилка в основании очень сильная, красная, выше буроватая, сильно суживающаяся, выходящая из верхушки листа в виде довольно длинного, неясно зубчатого волоска. Клетки 14—18 μ шир. и до 50 μ дл., довольно толстостенные, в основании листа удлиненно-прямоугольные, красные, в углах коротко-прямоугольные и квадратные. Однодомный, реже обоеполый или двудомный. Ножка 1—3 см дл., извилистая, красная. Коробочка горизонтальная до висячей, из длинной шейки к середине брюшковидно расширенная или грушевидная, бурая до светлобурой, в открытом сухом состоянии не перетянута или слабо перетянута под широким устьем; клетки экзотеция неправильные, чаще прямоугольные, с изогнутыми стенками, толстостенные, вокруг красного устья в 2—3 ряда низкие, поперечно широкие. Зубцы перистома бледножелтые, точечно-папиллозные, с оранжевым фундусом, вверху обесцвеченные, более крупно продольно-папиллозные, на брюшной стороне с многочисленными пластиночками. Внутренний перистом желтоватый до беловатого, папиллозный; отростки узкие, с широкими отверстиями; реснички с короткими или более длинными придатками. Колечко 2—3-рядное, отворачивающееся. Крышечка высоко выпуклая, коротко заостренная, блестящая. Споры 18—22 μ или только 14 μ, зеленовато-желтые, тонко-папиллозные. VI—VIII. — Рис. 29.

В песчаных выемках, на щебенке, чаще на сырой почве по берегам ручьев и рек, на отвесных кремнистых, сланцевых скалах и в их расщелинах, выполненных почвою, на старых стенах.

Циркумполярный, распространенный, полиморфный вид, встречающийся рассеянно от Кольского п-ва и Прибалтики до Крыма и Кавказа (на последнем до 2700 м над ур. м.) и от Урала до Камчатки, на юг до среднеазиатских гор (в последних до 1000 м над ур. м.). — Гренландия, Шпицберген (до 80°44′ с. ш.), Исландия (широко распространен, поднимаясь до 300 м над ур. м.), Фенноскандия, Фарерские о-ва, Европа (в Альпах от 400 до 2600 м над ур. м., преимущественно в субальпийском поясе), Кашмир, Гималаи, Сев. Америка.

Изменчив в густоте и высоте дерновинок и в форме коробочки.

Var. **boreale** (Schwaegr.) Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 51, tab. 22. — *Bryum boreale* Schwaegr., Suppl. I, P. II (1816) 96, tab. 69: стебель свыше 4 см выс.; листья более длинные и узкие, длиннее за-

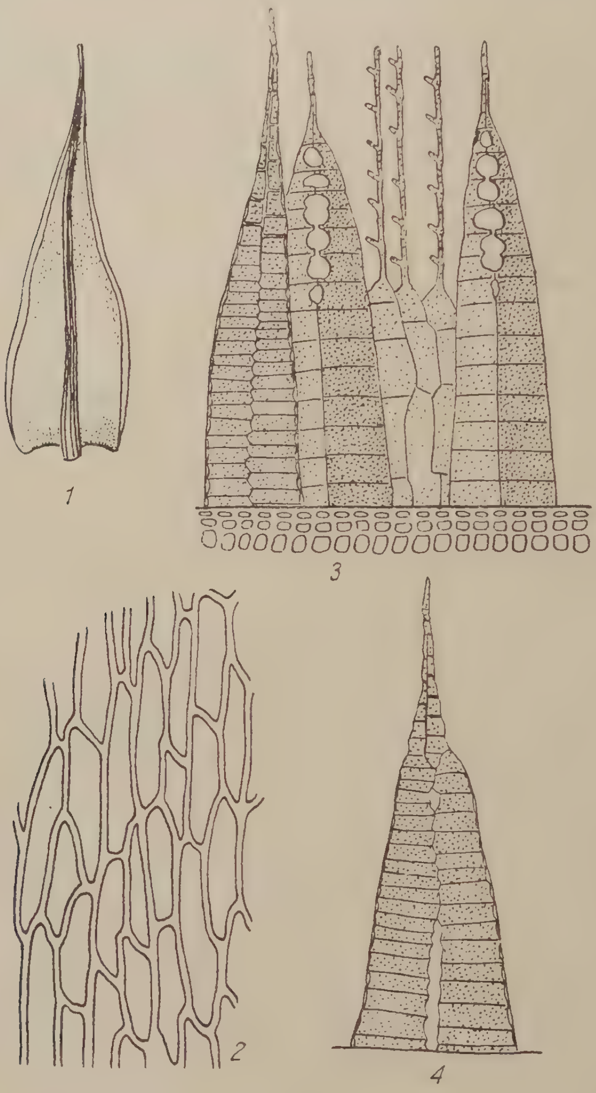


Рис. 29. *Bryum pallescens* Schleich.: *1* — стеблевой лист (23/1); *2* — клетки середины листа (400/1); *3* — перистом (125/1); *4* — уродливый зубец наружного перистома (125/1). Ориг. с карельского растения.

остренные; ножка до 4 см дл.; коробочка горизонтальная или косо вверх приподнятая. На скалах с капельно сочащейся водой на Кольском п-ове и на Кавказе (верхний лесной пояс). — Фенноскандия, Европа (альпийский пояс гор).

Var. **contextum** (Hoppe et Hornsch.) Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 51, tab. 22. — *Bryum contextum* Hoppe et Hornsch., Flora,

I (1819) 91: дерновинки очень густые, сильно войлочные, до 5—6 см выс.; листья более мелкие, короче заостренные; ножка очень короткая, часто едва до 1 см дл.; коробочка более толстая, сильнее перетянутая под устьем. На почве, часто увлажняемой тающим снегом, по берегам рек. Арктическая и субарктическая Сибирь. — Гренландия, Шпицберген, Норвегия, Альпы.

77. **Bryum subrotundum** Brid., Bryol. univ., I (1826) 673.

Дерновинки мелкие, густые, зеленые, войлочные. Стебель 0.5 мм, реже до 2 см выс., с короткими почковидными побегами. Листья кверху быстро увеличивающиеся, до 2 мм дл. и около 1 мм шир., почковидно сомкнутые, яйцевидные и яйцевидно-ланцетные, короче или длиннее заостренные, не низбегающие, очень вогнутые, с узко отогнутыми, узко и неясно окаймленными, цельными или вверху неясно зубчатыми краями. Жилка сильная, внизу красная, выше желтая, выступающая из верхушки листа в виде зубчатого острия или короткого волоска. Клетки около 18 μ шир. и до 36 μ дл., в основании листа красные, на почти ушковидных его углах рыхлые, квадратные и шестисторонние. Однодомный. Ножка 1—2 см дл., красно-бурая. Коробочка горизонтальная до висячей, 2 мм дл. и 1 мм толщ., толсто-яйцевидная до почти шаровидной, с узкой, короткой шейкой, светлобурая, в открытом сухом состоянии не перетянута под узким устьем; клетки экзотеция прямоугольные, толстостенные, вокруг устья в 2 ряда мелкие, квадратные. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, узко окаймленные, с оранжевым фундусом, на верхушках желтоватые, на брюшной стороне с 25 пластиночками. Внутренний перистом свободный, желтый, папиллозный, с основной перепонкой до 1/3 высоты зубцов; отростки широко зияющие; реснички нежные, ломкие, редко с длинными придатками, чаще с короткими или без них. Колечко 2-рядное, отворачивающееся. Крышечка маленькая, выпуклая, с бородавочкой, интенсивно оранжевая. Споры 18—24 μ, желто-зеленые, тонко-папиллозные. VII—VIII. — Рис. 30, *1—4*.

На сухой почве в расщелинах скал и среди камней.

Арктическая Сибирь (на Енисее у Дудинки). — Скандинавия (альпийский пояс гор), Гималаи, Сев. Америка.

78. **Bryum Culmannii** Limpr., Laubm., II (1892) 357.

Дерновинки рыхлые или густые, светлозеленые. Стебель 2—4 см выс., нитевидный, в основании умеренно войлочный, с прямостоячими, 5—8 мм дл., подверхушечными побегами. Листья прямостоячие, в сухом состоянии прижатые и слабо закрученные, в нижней части стебля более мелкие, продолговато-яйцевидные, заостренные, с плоскими и цельными краями и с жилкой, исчезающей в верхушке листа или коротко из нее выступающей; верхушечные листья до 2 мм дл. и 1 мм шир., яйцевидные, заостренные, килевато вогнутые, с сильно отвороченными, не окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, в основании красная, выше буровато-желтая, выступающая из верхушки листа в виде короткого, гладкого острия. Клетки 12—18 μ шир. и 35—50 μ дл., ромбические и ромбоидальные, тонкостенные, в основании листа прямоугольные, красные. Обоеполый. Ножка 2.5 см дл., тонкая, извилистая. Коробочка висячая или поникшая, правильная, до 3 мм дл., продолговатая до цилиндрической, с короткой шейкой, беднобурая, в открытом сухом состоянии сильно перетянута под широким устьем; клетки экзотеция прямоугольные, смешанные с квадратными и овальными, толстостенные, вокруг устья в 1 или 2 ряда уплощенные, ниже в 1 ряд квадратные.

Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, с красным фундусом, вверху бесцветные, тонко-папиллозные, на брюшной стороне с 28 пластиночками. Внутренний перистом светложелтый, с основной

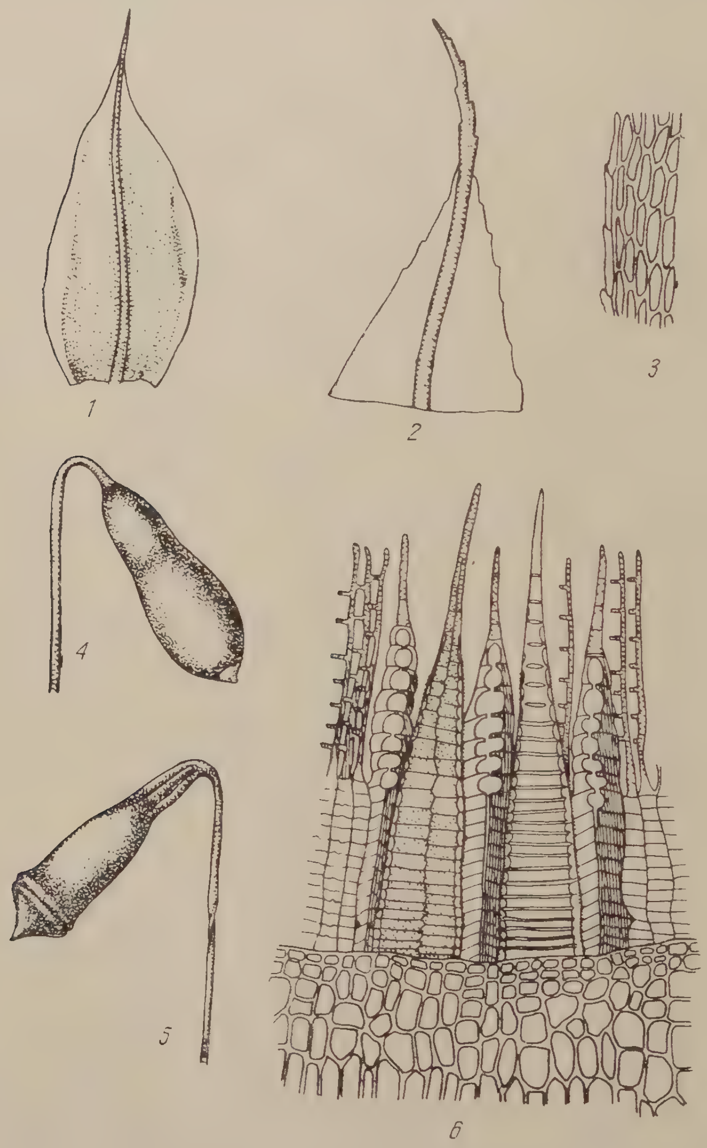


Рис. 30. *Bryum subrotundum* Brid.: *1* — стеблевой лист; *2* — верхушка листа; *3* — край верхушки листа; *4* — закрытая коробочка (увел.). — *Bryum Culmannii* Limpr.: *5* — закрытая коробочка (12/1); *6* — перистом (140/1). *1, 2, 3, 4* — из «Bryologia europaea»; *5, 6* — по Лимприхту.

перепонкой до $^1/_3$ высоты зубцов: отростки с широкими отверстиями; реснички с очень длинными придатками. Колечко отворачивающееся. Крышечка конусовидная, с верхушечкой, красная, не блестящая.

Споры 15—19 μ, желто-зеленые, тонко-папиллозные. VIII. — Рис. 30, *5—6*.

На покрытых почвою скалах в горах.

Кольский п-ов (Хибины). — Гренландия, Норвегия, Швейцария.

79. **Bryum sarekense** Arn. et Jens., Moose Sarekg. (1910) 150. — *B. jemtlandicum* H. Perss., Ark. Bot., 14, № 3 (1916) 32.

Дерновинки низкие, мелкие, зеленые, желто-зеленые, позже буроватые, войлочные. Стебель 1—2 мм выс., с побегами. Листья верхушечные 1—1.2 мм дл., широко-яйцевидные, резко, коротко и узко заостренные, вогнутые, часто с узко отогнутыми, более или менее ясно, 1—3-рядно окаймленными, цельными краями. Жилка более или менее далеко из верхушки листа выступающая. Клетки со слабо утолщенными стенками, коротко ромбоидальные и шестиугольные, около 20 μ шир. и 40—50 μ дл., в основании листа прямоугольные. Обоеполый. Ножка 1—1.5 см дл., красная, блестящая. Коробочка горизонтальная до висячей, маленькая, эллипсоидальная, с шейкой до ½ длины урночки, желто-зеленая, позже буроватая, не блестящая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем; клетки экзотеция неправильно прямоугольные, с желтыми, утолщенными и извилистыми стенками, вокруг устья в 5—6 рядов более мелкие. Зубцы перистома желтые, густо точечно-папиллозные, широко окаймленные, с желто-красным фундусом, вверху бесцветные и папиллозные, на брюшной стороне с 23—26 пластиночками. Внутренний перистом бесцветный до желтоватого, папиллозный, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки из широкого основания резко суженные, с широкими отверстиями; реснички с придатками. Крышечка конусовидная, заостренная, красная. Споры 13—16 μ, желто-зеленые, гладкие. VII.

На скалах, покрытых почвою, и среди них.

Кольский п-ов (Хибины). — Швеция.

Bryum androgynum Warnst. in Malta, Beitr. Moosfl. Pleskau (1919) 58.

Дерновинки низкие, рыхлые, зеленые. Стебель до 1.5 см выс., с немногими подверхушечными побегами. Листья широко-овальные или широко-ланцетные, едва низбегающие, с отвороченными почти до верхушки краями. Жилка сильная, зеленоватая, выступающая из верхушки листа в виде довольно длинного зубчатого острия. Клетки тонкостенные, в основании листа удлиненно-прямоугольные, красные. Однодомный. Ножка 1.5 см дл., красная. Коробочка правильная, 2 мм дл. и 0.9 мм толщ., с шейкой в половину длины урночки, бурая, в открытом сухом состоянии сильно перетянута под устьем. Зубцы перистома желтые, не папиллозные, очень узко окаймленные, к верхушке обесцвеченные, на брюшной стороне с 25 пластиночками. Отростки внутреннего перистома с широкими отверстиями; реснички длинные, с придатками. Колечко отделяющееся вместе с крышечкой. Споры 13—16 μ, зеленые, гладкие.

На песчаных откосах берега реки.

Описан Варнсторфом, l. c., по сборам Малта в Псковской обл., берег р. Шелони у г. Сольцы. Позже Малта (1930, 126) указывает, что *B. androgynum* относится ближе всего к группе *cirratum-affine* и, по мнению Арнелля (в письме), является сомнительным видом. Аманн (1933, 97) рассматривает его как близкий к *B. cirratum*. В гербарии БИН АН СССР этот вид отсутствует. Рисунок его имеется в вышецитированной работе Малта 1919 г.

Bryum mosquense Warnst., Hedwigia, 54 (1914) 52, fig. 12 B.

Растет низкими группами 3—4 мм выс. Стебель с одним, густо облиственным подверхушечным побегом. Листья на верхушке стебля собранные в хохолок, 1.7—1.8 мм дл. и 0.7—0.75 мм шир., широко удлиненно-ланцетные, не низбегающие, едва или неясно окаймленные, с отвороченными до верхушки цельными краями. Жилка толстая, выступающая из верхушки листа в виде короткого или более длинного, пильчатого острия. Клетки в верхней половине листа немного плотностенные, не пористые, неправильно ромбоидально-шестисторонние, в основании листа прямоугольные, красные; в молодых листьях ясно заметен первичный мешочек. Двудомный. Ножка около 3 см дл., тонкая. Коробочка висячая, стройная, до 3 мм дл. и 0.5—0.6 мм толщ., узко-цилиндрическая, с ясно обозначенной, длинной шейкой, темнокоричневая, в открытом сухом состоянии сильно перетянута под устьем; клетки экзотеция неправильно прямоугольные, с изогнутыми стенками, вокруг устья в 4—5 рядов поперечно широкие, толстостенные, книзу изодиаметрически-многоугольные. Зубцы глубоко прикрепленного под устьем перистома желтые, тонко-папиллозные, довольно широко окаймленные, с красным фундусом, на верхушках бледные, на брюшной стороне с 20—35 пластиночками без поперечных стенок. Отростки бледного внутреннего перистома узкие, густо папиллозные, с широкими отверстиями, позже зияющие; длинные реснички (2—3) густо папиллозные, с придатками. Крышечка маленькая, выпуклая, с низким сосочком. Споры 16—20 μ, желтые, гладкие.

На почве в овраге.

Московская обл.

Примечание. Этот вид был описан Варнсторфом, l. c., по сборам Цикендрата 1897 г. в окр. г. Москвы у с. Коломенского. Варнсторф отмечал наиболее близкое родство *B. mosquense* с *B. caespiticium*, от которого он отличается узко-цилиндрической, длинношейковой коробочкой и более крупными спорами.

В гербарии БИН АН СССР этот вид отсутствует, также и в мировой сводке Бротеруса (1924).

Bryum flagellaceum Warnst., Sitzungsb. Dorpat. Naturf. Ges. in Jahrg. 1894 (1895) 426 et Hedwigia, 54 (1914) 53.

Дерновинки рыхлые, зеленовато-желтые до светло-красноватых, внутри войлочные, инкрустированные известью. Стебель до 1.5 см выс., с 1 или 2 подверхушечными побегами; на всех побегах, за исключением самых верхних, листья вверху собраны в хохолок. Листья верхушечные, 1.2—1.3 мм дл. и 0.8—0.9 мм шир., яйцевидно-ланцетные, резко заостренные, не низбегающие, с отвороченными до верхушки, узко или неясно окаймленными, цельными краями. Жилка толстая, в основании красная, выше желтая, выступающая из верхушки листа в виде довольно длинного, слабо зубчатого острия. Клетки ромбоидально-шестисторонние, довольно плотностенные, ниже удлиненные, в основании листа коротко-прямоугольные и квадратные, красные. Под верхними побегами развито несколько (4—5) очень тонких, стройных, рыхло и мелко облиственных, нитевидных, красноватых флагеллевидных побегов, на своих верхушках иногда совершенно безлистных и производящих впечатление этиолированных побегов. Листочки этих побегов яйцевидные или продолговато-яйцевидные, острые, немного низбегающие, большей частью с плоскими и не окаймленными краями, с очень тонкой, исчезающей пред верхушкой жилкой и крайне тонкостенными клетками. Обоеполый, часто с женскими побегами. Остальное не известно.

На известковистой почве.

Прибалтика (Латвийская ССР, Трикота).

Примечание. В гербарии БИН АН СССР этот вид отсутствует и не приводится в мировой сводке Бротеруса (1924).

Малта (1930, 127) отмечает, что оригинальный экземпляр этого вида, описанного Варнсторфом по стерильному материалу, он не видел.

13. Подсекция **Argyrobryum** C. Müll., Syn. musc., I (1849) 313; Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed. 2, 10 (1924) 390.

Двудомные виды, растущие на почве в более или менее густых зеленых или буроватых дерновинках или группах. Стебель мелкий, густо облиственный, округлый. Листья часто притупленные или закругленные, не низбегающие, вогнутые, с плоскими краями, без каймы, в основании часто красноватые; верхушечные крупнее, с жилкой, оканчивающейся с верхушкой или ниже ее. Коробочка правильная, маленькая, овальная до шаровидной, с короткой шейкой, бурая до красно-бурой. Перистом голодонтный; зубцы на брюшной стороне с 20—30 свободными, более или менее остро выступающими пластиночками; отростки широкие; реснички с придатками или без них. Споры 9—25 μ, желтые, гладкие или тонкопапиллозные.

Большая (свыше 60 видов) подсекция, представители которой распространены преимущественно в южном полушарии, особенно в Южной Америке. В СССР известны 3 вида, из них *B. argenteum* — космополит, а 2 других — *B. Blindii* и близкий к нему *B. oblongum* — имеют ограниченное распространение. В Европе распространены лишь немногие виды (5), из них 3 вышеназванных.

80. **Bryum argenteum** Hedw., Spec. musc. (1801) 181.

Дерновинки низкие, густые, светлозеленые или беловато-зеленые, в сухом состоянии серебристо-белые и блестящие. Стебель до 2 см или выше, тонкий, покрытый бурыми ризоидами и с многочисленными сережчато облиственными побегами. Листья черепитчатые, в сухом состоянии почти неизмененные, мелкие, вверху до 0.9 мм дл. и 0.5 мм шир., широкояйцевидные или обратнояйцевидные, постепенно заостренные или внезапно вытянутые в узкую, длинную, бесцветную верхушку, не низбегающие, очень вогнутые, с плоскими, не окаймленными, цельными краями. Жилка тонкая, в основании красноватая, оканчивающаяся в середине или перед верхушкой листа. Клетки 14 μ шир. и до 50 μ дл., тонкостенные, бедные хлоропластами, сильно просвечивающие, в верхней трети листа бесцветные и удлиненные, в основании прямоугольные до квадратных, красноватые. Двудомный; мужские и женские растения в одной дерновинке. Ножка короткая, 1—2 см дл., тонкая, красная. Коробочка висячая, правильная, 2—2.7 мм дл., укороченно-продолговатая, с короткой и толстой шейкой, красновато-бурая, позже черноватая, в открытом сухом состоянии перетянута под широким устьем; клетки экзотеция прямоугольные, с толстыми продольными стенками, вокруг устья в 8 рядов более мелкие, уплощенные. Зубцы перистома желтые или светлокрасные, точечно-папиллозные, довольно широко окаймленные, с более темным фундусом, вверху обесцвеченные, папиллозные, на брюшной стороне с 20—25 пластиночками. Внутренний перистом желтоватый, тонкопапиллозный; отростки со щелевидными отверстиями; реснички с длинными придатками. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка конусовидная, острая, слегка блестящая. Споры 10—15 μ, желтые, гладкие. Созревание спор — с весны до поздней осени. Вегетативное размножение

посредством одиночных пазушных, короткостебельчатых выводковых почек и верхушечных крупных, легко отламывающихся почек. — Рис. 31, *1—3*.

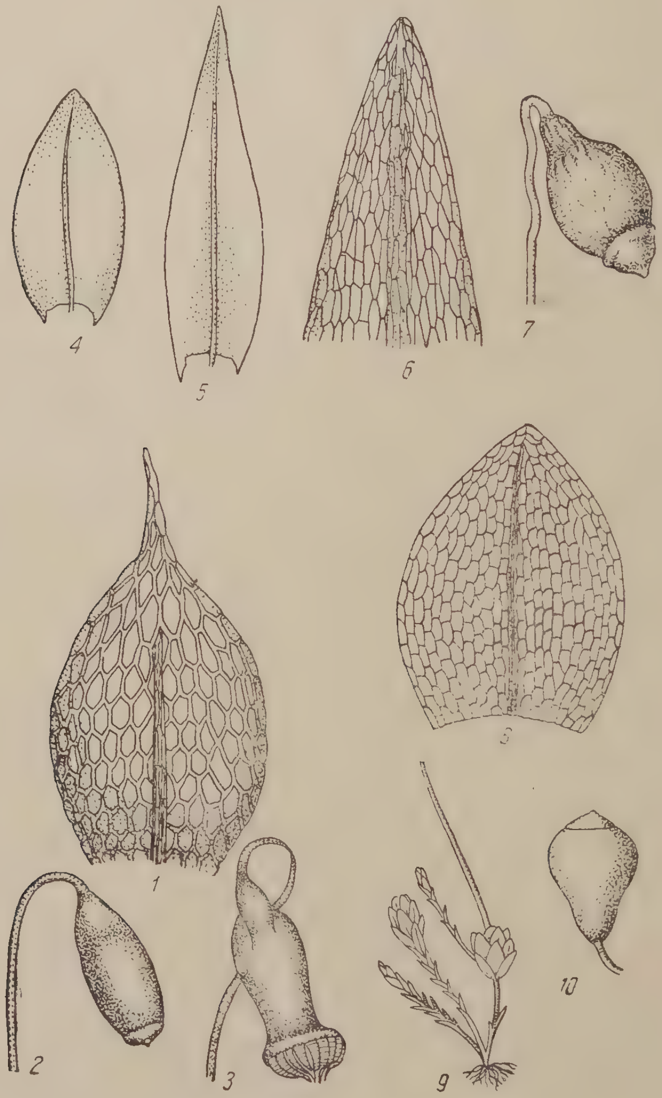


Рис. 31. *Bryum argenteum* Hedw.: *1* — стеблевой лист; *2* — закрытая коробочка; *3* — открытая коробочка (увел.). — *Bryum Blindii* Br. et Sch.: *4* — стеблевой лист; *5* — перихециальный лист; *6* — верхушка листа; *7* — закрытая коробочка (увел.). — *Bryum oblongum* Lindb.: *8* — стеблевой лист (75/1); *9* — растение со спорогоном (7/1); *10* — закрытая коробочка (8/1). *1, 2, 3, 4, 5, 6, 7* — из «Bryologia europaea»; *8, 9, 10* — по Бротерусу.

На обнажениях почвы в сухих местах, также на плоских, периодически заливаемых илистых берегах рек, в тундрах, на покрытых почвой скалах и камнях, на старых стенах и крышах.

Широко распространенный вид, заходящий в Арктику (на Кавказе от нижнего лесного до альпийского пояса). Космополитный вид, распространенный в различных формах во всех частях света от Гренландии и Шпицбергена до Антарктики включительно.

Var. **lanatum** (P. B.) Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 79, tab. 41. — *Mnium lanatum* P. B., Prodr. (1805) 75: побег короткий и толстый; листья серебристо-белые, длинно заостренные; коробочка более короткая. Весьма распространенная форма, встречающаяся в сухих и открытых, освещенных местах.

Примечание. В условиях Арктики *B. argenteum* не очень распространен и обнаруживает частое отмирание весьма компактных своих дернинок серебристо-белого цвета и, наряду с этим, необычно сильное развитие ломких конечных почек и пазушных выводковых почек. Листья арктической формы очень обесцвеченные и сильно вогнутые, колпачковидные, с внезапно вытянутой, короткой, иногда отсутствующей верхушечкой и со слабой жилкой.

81. **Bryum Blindii** Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 32, Suppl. (1846) 2, tab. 12. — *B. Kiaerii* Lindb., Musci scand. (1879) 41.

Дерновинки низкие, густые, светлозеленые или буроватые, буро-войлочные; иногда растет группами. Стебель 4—10 мм выс., пучковидно ветвистый, покрытый ризоидами почти до верхушки. Листья черепитчатые, в нижней части стебля мелкие, широко-яйцевидные, коротко заостренные, в его верхней части более крупные, 1.3—1.5 мм дл. и 0.5 мм шир., продолговато-ланцетные, вогнутые, с плоскими или узко отвернутыми (у верхушечных и перихециальных листьев), не окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, буроватая, оканчивающаяся пред верхушкой листа или вместе с ней. Клетки 9—12 μ шир. и до 60 μ дл., с несколько утолщенными, желтоватыми стенками, в основании листа часто красноватые. Двудомный. Ножка 10—15 мм дл., тонкая, жесткая, красная. Коробочка висячая, 1.5—2.4 мм дл. и 1—1.7 мм толщ., округло-яйцевидная или шаровидная, с очень толстой, округленной в основании шейкой, красно-бурая, в открытом сухом состоянии не перетянута под узким устьем; клетки экзотеция мелкие, толстостенные, квадратные и прямоугольные, вокруг устья в немногих рядах округлые и поперечно-продолговатые. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, на брюшной стороне с 30 пластиночками. Внутренний перистом желтый, папиллозный; отростки с овальными или округлыми отверстиями; реснички длинные, узловатые или с придатками. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка долго остающаяся, маленькая, сильно выпуклая, с сосочком, красно-бурая, сильно блестящая. Споры 12—16 μ, желтые, тонко-папиллозные. VIII. — Рис. 31, *4—7*.

На тонком известковистом песке рек, ледниковых ручьев и на затвердевшем, содержащем известь, озерном иле.

Прибалтика (Эстонская ССР и Латвийская ССР). — Скандинавия, Европа (в Альпах от 1500 до 2480 м над ур. м.), Гималаи, Сев. Америка.

82. **Bryum oblongum** Lindb., Meddel. Soc. F. Fl. Fenn., 9 (1883) 127. — *B. laetum* Lindb., Bot. Notis. (1883) 64. — *B. Blindii* var. *oblongum* Moenkem., Laubm. Europ. (1927) 546.

Дерновинки низкие, рыхлые, светлозеленые; растет иногда группами. Стебель 2—5 мм, реже 10—15 мм выс., покрытый почти до верхушки черновато-бурыми ризоидами и почти погруженный в почву, с жесткими нитевидными побегами. Листья в нижней части стебля мел-

кие, широко-яйцевидные, тупые, с плоскими краями, в верхней его части более крупные, около 1.2 мм дл. и 0.4 мм шир., продолговато-яйцевидные, туповатые, с отогнутым с одной стороны краем, не окаймленные, цельнокрайние. Жилка тонкая, в основании красная, выше буровато-желтая, оканчивающаяся пред верхушкой листа. Клетки 16—20 μ шир. и до 35 μ дл., тонкостенные, в основании листа красноватые. Двудомный; мужские и женские растения в общей дерновинке; андроцеи почковидные. Ножка 5—16 мм дл., извилистая, буровато-красная. Коробочка висячая, правильная, до 1.8 мм дл. и 0.9 мм толщ., продолговатая, почти эллиптическая, с более узкой шейкой, кровяно-красная, позже более темная, слегка блестящая; клетки экзотеция неправильные, крупные, очень толстостенные, вокруг устья в 2 ряда уплощенные. Зубцы перистома буровато-желтые, точечно-папиллозные, узко окаймленные, с красновато-бурым фундусом, вверху бесцветные, на брюшной стороне с 20 пластиночками. Внутренний перистом желтый, папиллозный, с основной перепонкой почти до ½ высоты зубцов; отростки с овальными и округлыми отверстиями; реснички с придатками. Колечко 3-рядное, отделяющееся частями. Крышечка выпуклая, с верхушечкой, красная, блестящая. Споры 16—20 μ, желто-зеленые, почти гладкие. IX—X. — Рис. 31, *8—10*.

В сырых глинистых или песчано-глинистых выемках, по краям дорог, по берегам рек.

Кольский п-ов (Мурман), Сибирь (северная лесная и субарктическая области). — Фенноскандия.

14. Подсекция **Doliolidium** C. Müll., Linnaea, XXXIX (1875) 388; Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed. 2, 10 (1924) 392.

Напочвенные мхи, растущие рассеянно или в низких, рыхлых дерновинках. Стебель короткий. Листья прямоотстоящие, вверху крупные и гуще расположенные, ланцетные или яйцевидно-ланцетные, не низбегающие, заостренные, не окаймленные, с более или менее выступающей жилкой. Клетки мелкие, в основании листа красноватые. Коробочка правильная, маленькая, короткая и толстая, с короткой шейкой, красная до черно-красной. Перистом голодонтный; зубцы с 25—30 свободными, остро выступающими на брюшной стороне пластиночками; отростки широкие; реснички с длинными придатками. Споры 8—14 μ, желтые. Без ризоидных клубеньков.

Большая подсекция (до 80 видов), количество видов которой, однако, по Бротерусу, при монографической обработке должно сильно сократиться, так как объединяет виды, часто очень близкие друг к другу, возможно и идентичные. В северном полушарии распространены немногие виды (до 12), обнаруживающие тяготение к Западной и Южной Европе, средиземноморским странам. В южном полушарии более многочисленные виды распространены в Африке, Южной Америке, Австралии (восточной), Тасмании, Новой Зеландии и на антарктических о-вах.

83. **Bryum bicolor** Dicks., Crypt., fasc. IV (1801) 16. — *B. atropurpureum* Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 73, tab. 37. — *B. Barnesi* Wood in Schimp., Syn. musc. eur., ed. 2 (1876) 471; Dixon, Stud. Handb. brit. mosses, ed. 3 (1924) 371.

Дерновинки низкие, зеленые, слабо блестящие. Стебель 0.5—1 см выс., густо облиственный, с почти сережчатыми подверхушечными побегами, с ризоидами до последних. Листья прямоотстоящие, на побегах прямостоячие, жесткие, кверху увеличивающиеся, 1.2 мм дл. и 0.6 мм

шир., яйцевидно-ланцетные, заостренные, не низбегающие, вогнутые, с отвороченными, не окаймленными, цельными или вверху неясно зубчатыми краями. Жилка сильная, желтая, позже буроватая, выступающая из верхушки листа в виде сильного, гладкого острия. Клетки 12—16 μ шир. и до 50 μ дл., со слегка утолщенными стенками, в основании листа квадратные или прямоугольные, красные. Двудомный. Ножка 1—1.5 см дл., красная. Коробочка висячая, правильная, до 2 мм дл. и 1 мм толщ., толсто-овальная, с толстой, в основании закругленной, морщинистой шейкой, темнокрасная, в открытом сухом состоянии не перетянута под широким устьем; клетки экзотеция правильные, корот-

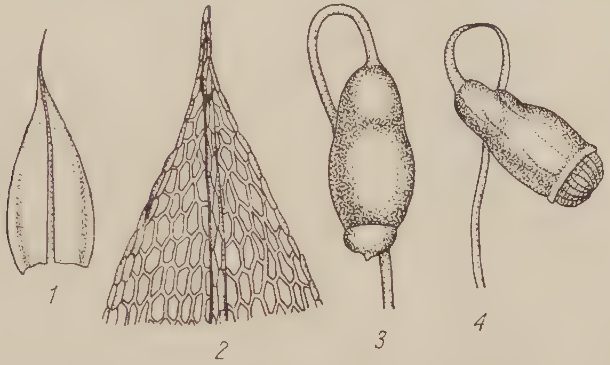


Рис. 32. *Bryum bicolor* Dicks.: *1* — стеблевой лист; *2* — верхушка листа; *3* — закрытая коробочка; *4* — открытая коробочка (увел.). Из «Bryologia europaea».

кие и толстостенные, с прямыми стенками, вокруг устья в 8 рядов, низкие, поперечно широкие. Зубцы перистома немногочисленные, точечно-папиллозные, широко окаймленные, вверху бесцветные и тонко-папиллозные, на брюшной стороне с 30 пластиночками. Внутренний перистом желтоватый, с основной перепонкой до ⅓—½ высоты зубцов; отростки внезапно заостренные, с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Колечко 2-рядное, отворачивающееся. Крышечка крупная, в основании немного шире устья, выпуклая, с бородавочкой или верхушечкой, пурпурная, блестящая. Споры 8—10 (—11) μ, желтые, гладкие. V—VI. — Рис. 32.

На старых полях, пастбищах, по краям канав, в песчаных ямах, на стенах и известковистой почве.

Кавказ (Грузинская ССР), от равнины до нижнего лесного пояса включительно, Московская обл. — Фенноскандия, Европа (от низменности до 1200 м над ур. м., рассеянно), Алжир, Азорские о-ва, о. Мадейра, Канарские о-ва, Малая Азия, Синай, Сев. Америка, Австралия.

15. Подсекция **Erythrocarpa** Kindb., Spec. Eur. N. Amer. Bryin. (1897) 248; Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed. 2, 10 (1924) 394.

Мхи, растущие группами или дерновинками. Стебель короткий. Листья вверху крупнее и гуще расположенные, неясно низбегающие или не низбегающие; верхушечные — яйцевидно-ланцетные, ланцетные или эллиптические, вверху зубчатые, с сильной, исчезающей в верхушке листа или коротко из нее выступающей, жилкой. Клетки мелкие, более или менее толстостенные, в основании листа коротко-прямоугольные,

зеленые или красноватые. Коробочка правильная или слегка согнутая, красная или кровяно-красная. Перистом голодонтный; зубцы с 24—30 свободными, остро выступающими на брюшной стороне пластиночками; отростки широкие или довольно узкие; реснички чаще с длинными придатками. Споры желтые. Двудомные и однодомные, очень редко обоеполые виды. Ризоиды часто с мелкими клубеньками.

Представители этой довольно большой подсекции (до 50 видов) распространены преимущественно в южном полушарии, причем многие австралийские виды, по Бротерусу, l. c., очень близки к широко распространенному виду — *B. erythrocarpum*. Немногие европейские виды имеют ограниченное распространение и также близко родственны последнему. В СССР известны 4 вида, из них 2 отмечены для Кавказа и 2 ограничены западом Европейской части.

84. **Bryum erythrocarpum** Schwaegr., Suppl. I, P. II (1816) 100, tab. 70.

Дерновинки низкие, рыхлые, зеленые, желто-зеленые или красновато-бурые. Стебель до 1 см выс., внизу с ризоидами, содержащими почти всегда пурпурно-красные, округлые, многоклеточные клубеньки. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии рыхло прилегающие, мягкие, в нижней части стебля и на стерильных побегах ланцетные, низбегающие, с отогнутыми внизу и неясно окаймленными краями; верхушечные листья 2.7 мм дл. и 0.6—0.75 мм шир., яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, с узко отогнутыми, не окаймленными или неясно 1—2-рядно окаймленными, вверху коротко- и тупопильчатыми краями. Жилка желто-зеленая, позже красновато-бурая, обычно выступающая из верхушки листа в виде короткого и зубчатого острия. Клетки 18—25 μ шир. и до 70 μ дл., тонкостенные, вверху ромбические, в основании листа коротко-прямоугольные, зеленые или слегка красноватые до буроватых. Двудомный, реже обоеполый. Ножка 1—3 см дл., пурпурно-красная, извилистая. Коробочка висячая, правильная или слегка согнутая, 3—4 мм дл. и около 1 мм толщ., овальная до продолговатой, с шейкой, равной ½ длины урночки, кровяно-красная, в открытом сухом состоянии перетянута под довольно широким устьем; клетки экзотеция прямоугольные до удлиненных, с утолщенными стенками, вокруг устья в 4 ряда уплощенные. Зубцы перистома темножелтые, точечно-папиллозные, широко окаймленные, постепенно суженные, с широким темнокрасным фундусом, вверху бесцветные и мелко-папиллозные, на брюшной стороне с 20—30 пластиночками. Внутренний перистом светложелтоватый, папиллозный, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка крупная, высоко выпуклая, с маленькой верхушечкой. Споры 8—12 μ, гладкие, желтые. VI—VII. — Рис. 33, *1—4*.

На сырых песчаных местах, в канавах и выемках, по краям дорог.

Европейская часть СССР — Карело-Финская ССР, Ленинградская обл. (окр. Ленинграда) и Прибалтика (Эстонская ССР, Тарту; Латвийская ССР, гор. Рига). — Фенноскандия, Европа (от равнины до 2300 м над ур. м.), Азорские о-ва, о. Мадейра, Канарские о-ва, Алжир, Сев. Америка.

85. **Bryum Sauteri** Br. et Sch., Bryol. eur., IV. fasc. 32, Suppl. (1846) 10, tab. 10.

Дерновинки низкие, густые, буроватые или красноватые, зеленые. Стебель около 5 мм выс., только внизу войлочный, с короткими, почко-

видными подверхушечными побегами. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии прижатые, жесткие, выше до 1.8 мм дл., яйцевидно-ланцетные и удлиненно-ланцетные, не низбегающие, килеватые, с плоскими, не окаймленными, на верхушке иногда слабо зубчатыми краями. Жилка сильная, желто-красная, позже черноватая, коротко выступающая из верхушки листа. Клетки узкие и длинные, вверху 9—13 μ шир. и 70—100 μ дл., тонкостенные, в основании листа прямоугольно-шестисторонние, красноватые. Однодомный. Ножка 1—2 см дл., тонкая, красная, внизу часто коленчато согнутая. Коробочка горизонтальная до висячей, слабо согнутая и с высокой спинкой, реже правильная, до 3 мм дл. и 1 мм толщ., узко булавовидно-грушевидная, с темнее окрашенной шейкой, равной ½ длины урночки, кровяно-красная, блестящая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем; клетки экзотеция прямоугольные, толстостенные, вокруг устья в 4—5 рядов более мелкие, поперечно-прямоугольные и квадратные. Зубцы перистома узкие, желтые до почти красновато-желтых, точечно-папиллозные, окаймленные, вверху бесцветные, папиллозные, на брюшной стороне с многочисленными пластиночками. Внутренний перистом светложелтый, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки узкие, с широкими отверстиями; реснички с очень короткими придатками или без них. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка конусовидная, коротко заостренная, блестящая. Споры 18—22 μ, желтые, тонко-папиллозные. VIII—IX. — Рис. 33, *5—7*.

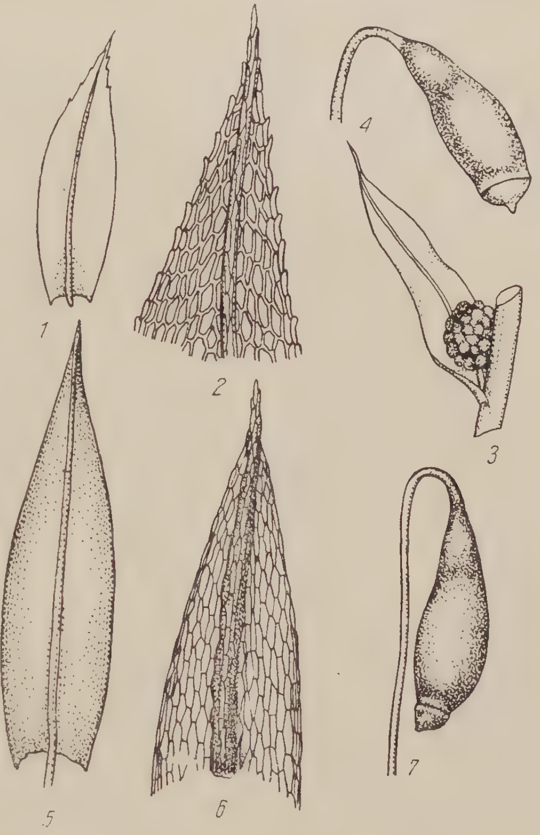


Рис. 33. *Bryum erythrocarpum* Schwaegr.: *1* — стеблевой лист; *2* — верхушка листа; *3* — ризоидный клубенек в пазухе листа; *4* — закрытая коробочка. — *Bryum Sauteri* Br. et Sch.: *5* — стеблевой лист; *6* — верхушка листа; *7* — закрытая коробочка (увел.) Из «Bryologia europaea».

На сыром песке в горах.

Кольский п-ов (Хибины), Кавказ. — Норвегия, Альпы (на сухом аллювии в центральных Альпах, 1500—2200 м над ур. м.).

86. **Bryum Klinggraeffii** Schimp. in Klinggr., Höhere Krypt. Preuss. (1858) 81.— *B. macrostomum* Jur., Verh. zool.-bot. Ges. Wien (1867) 542.

Растет группами или очень мелкими, рыхлыми, светлозелеными дерновинками. Стебель очень короткий, простой или с побегами, в осно-

вании с пурпурно-красными, округлыми, многоклеточными ризоидными клубеньками. Листья довольно жесткие, в нижней части стебля яйцевидные до продолговато-яйцевидных, почти плоскокрайние, с жилкой, исчезающей перед верхушкой; верхушечные листья 1 мм дл. и 0.3 мм шир., ланцетные, с узко отогнутыми почти до верхушки, не окаймленными, цельными или на верхушке неясно зубчатыми краями. Жилка в основании красноватая, выше красновато-бурая, выступающая из верхушки листа в виде короткого острия. Клетки 12—14 μ шир. и до 70 μ дл., со слегка утолщенными стенками, в основании листа прямоугольные, красные. Двудомный. Ножка 1—2 см дл., тонкая, красная. Коробочка висячая, 1—1.5 мм дл., яйцевидная до обратнояйцевидной, с короткой и узкой шейкой, кровяно-красная, в открытом сухом состоянии сильно перетянута под широким устьем; клетки экзотеция узко-прямоугольные до продолговато-шестиугольных, со слегка изогнутыми, утолщенными стенками, вокруг пурпурного устья в 4 или 5 рядов квадратные и шестисторонние, более толстостенные. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, узко окаймленные, с красновато-оранжевым фундусом, вверху обесцвеченные, на брюшной стороне с многочисленными пластиночками. Внутренний перистом светложелтоватый, тонко-папиллозный; отростки внизу большей частью зияющие, вверху со щелевидными отверстиями; реснички с длинными придатками. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка очень широкая, сильно выпуклая, с острой верхушечкой, красная, слегка блестящая. Споры 9—11 μ, желтые, почти гладкие. V—VI. — Рис. 34, *1—3*.

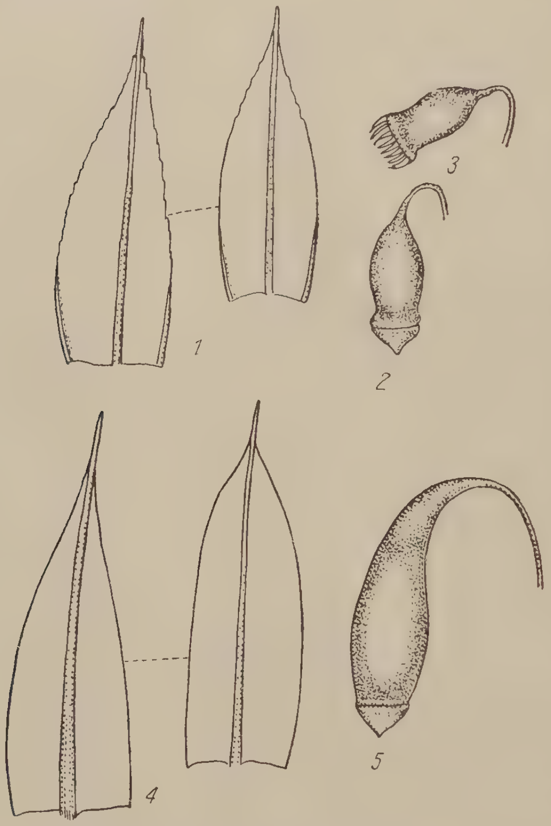


Рис. 34. *Bryum Klinggraeffii* Schimp.: *1* — стеблевые листья; *2* — закрытая коробочка; *3* — открытая коробочка. — *Bryum murale* Wils.: *4* — стеблевые листья; *5* — закрытая коробочка (увел.). По Роту.

На обломках известняков, покрытых тонким слоем глинистого песка.

Редкий европейский вид, найденный на берегу р. Шелони в Псковской обл. (дер. Пухлово Пороховского р.). — Центральная Европа (от равнины до нижне-альпийского пояса гор), Аландские о-ва, Швеция.

87. **Bryum murale** Wils., mscr., in Milde, Bryol. siles. (1869) 213. Дерновинки до 2 см выс., зеленые или желтовато-зеленые, позже

буроватые, густовойлочные. Стебель с прямостоячими жесткими побегами. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие, плотные и жесткие; нижние — ланцетные и плоскокрайние, верхушечные — сжатые, из них наружные — продолговато-ланцетные, а внутренние — до 1 мм дл. и 0.5 мм шир., ланцетные, с широким основанием, с узко отогнутыми краями; все листья не низбегающие, не окаймленные, цельнокрайние, иногда на верхушке неясно зубчатые. Жилка сильная, почти округлая, позже грязно-красная, выступающая из верхушки листа в виде зубчатого, более или менее длинного острия. Клетки довольно толстостенные, вверху узко ромбические, 12 μ шир. и 40 μ дл., в основании листа красноватые, на его углах, часто высоко вверх, коротко-прямоугольные и квадратные. Двудомный; андроцеи толсто-почковидные; перихециальные листья немного короче остальных листьев. Ножка 1—2 см дл., реже выше, пурпурная. Коробочка поникшая или висячая, правильная, реже слабо согнутая, 3—4 мм дл. и 1.4 мм толщ., булавовидно-грушевидная, с узкой шейкой (3/4 длины урночки), кровяно-красная до пурпурной, позже черновато-красная, суженная к красному устью и под ним не перетянутая; клетки экзотеция довольно толстостенные, вокруг устья в 4 ряда уплощенные. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, широко окаймленные, на верхушках бледные, на брюшной стороне с 28—30 пластиночками. Внутренний перистом желтоватый; отростки до ½ высоты зубцов, с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Колечко 3-рядное, отворачивающееся. Крышечка маленькая, в основании вздутая, высоко выпуклая, тупая, иногда с бородавочкой, оранжевая до кровяно-красной, слегка блестящая. Споры 8—11 μ, желтые, гладкие. IV—V. — Рис. 34, *4*, *5*.

На старых стенах и каменистой известковистой почве, на известняковых скалах.

Кавказ: в Грузии, Рача-Лечхуми (нижний лесной пояс). — Центральная Европа (в южной и западной частях редко, в теплых долинах Альп, едва выше 600 м над ур. м.), Великобритания и Франция (рассеянно), Италия (распространен), Мадейра, Алжир.

16. Подсекция **Alpiniformia** Kindb., Spec. Eur. N. Amer. Bryin. (1897) 348; Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed. 2, 10 (1924) 395.

Двудомные виды, растущие в густых, часто подушковидных, обычно блестящих дерновинках. Листья жесткие, ланцетные или яйцевидно-ланцетные, не низбегающие или неясно низбегающие, узко окаймленные или без каймы, в основании красные или не красные; жилка исчезающая в верхушке листа или коротко из нее выступающая; клетки 7—20 μ шир. и до 70 μ дл., в основании листа коротко-прямоугольные до квадратных, не вздутые. Коробочка правильная, овальная до продолговатой, с короткой шейкой. Перистом голодонтный; зубцы желтые, с красным или красно-желтым фундусом, с 20—30 свободными друг от друга пластиночками, остро выступающими на брюшной стороне. Отростки внутреннего перистома широкие и с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Споры 10—18 μ, желтые или зеленовато-желтые. Выводковые нити отсутствуют.

Довольно большая подсекция (45 видов), представители которой распространены в северном и южном полушариях. Ее европейские виды — преимущественно атлантические и средиземноморские. Виды южного полушария приурочены большей частью к Южной Африке, Южной Америке (восточной и южной), Тасмании, Новой Зеландии, антарктическим

о-вам — Чатам, Крозет, Кергелен, Лорд Гоу. — Для СССР известны 5 видов.

88. **Bryum alpinum** Brid., Bryol. univ., I (1826) 663.

Дерновинки высокие, густые, легко распадающиеся, подушковидные, красные, медно-красные, желтые или желто-зеленые, в сухом состоянии сильно блестящие. Стебель до 6 см выс., приподнимающийся до прямостоячего, густо и почти равномерно облиственный, только внизу с буро-красными ризоидами. Листья прямостоячие, в сухом состоянии плотно прилегающие, жесткие, около 3 мм дл. и 0.9 мм шир., ланцетные, заостренные, не низбегающие или неясно низбегающие, слегка вогнутые, с широко отогнутыми почти до верхушки, не окаймленными, цельными или только в верхушке слегка зубчатыми краями. Жилка сильная, желто-зеленая, позже красная, оканчивающаяся в верхушке листа или коротко из нее выступающая. Клетки 7—10 μ шир. и 75 μ дл., толстостенные, в основании листа квадратные, красные. Двудомный. Ножка до 2 см дл., густо пурпурная. Коробочка висячая, правильная, до 3.5 мм дл., овальная до продолговатой, с короткой и узкой шейкой, кровяно-красная, позже черно-красная, в открытом сухом состоянии немного перетянута под устьем; клетки экзотеция удлиненные, узкие, очень толстостенные, вокруг устья в немногих рядах уплощенные, ниже во многих рядах округло-шестисторонние. Зубцы перистома темножелтые до красноватых, точечно-папиллозные, широко окаймленные, постепенно суженные из широкого красного фундуса, на верхушках обесцвеченные, папиллозные, на брюшной стороне с 22—25 пластиночками. Внутренний перистом желтый, папиллозный, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка остро конусовидная или сильно выпуклая, с верхушечкой. Споры 10—12 μ, желтые, почти гладкие. VII. — Рис. 35.

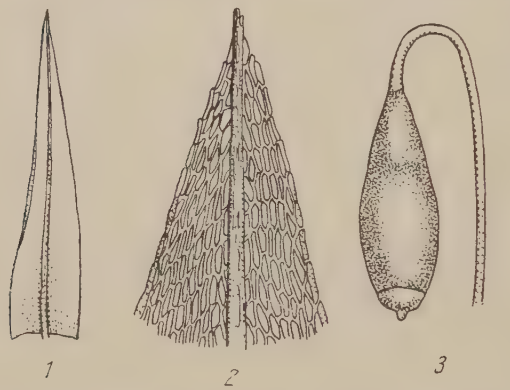


Рис. 35. *Bryum alpinum* Brid.: *1* — стеблевой лист; *2* — верхушка листа; *3* — закрытая коробочка (увел.). Из «Bryologia europaea».

На сырых и мокрых известняковых и гранитных скалах, реже на почве среди скал.

Кавказ — лесной пояс гор, Украинская ССР (окр. Житомира и Надазов близ Запорожья). — Фенноскандия (юго-западная Финляндия, вдоль западного побережья Швеции и часто на юге Норвегии, особенно по морскому побережью, реже вглубь страны; до 65°57′ с. ш., поднимается до 500—700 м над ур. м., но нигде не встречается в альпийском поясе), Фарерские о-ва, Европа (Западная и Южная, в Альпах от 415 до 2600 м над ур. м.), Азорские о-ва, о. Мадейра, Канарские о-ва, Африка (восточная и южная, до 4000 м над ур. м.), Сев. Америка.

Примечание. Этот вид, наиболее распространенный на свободных от извести горных породах в средней горной области Западной и Южной Европы, представленный полнотой форм на средиземноморских

островах, не отмечен для европейского севера СССР, повидимому замещаясь здесь близким видом — *B. Muehlenbeckii.*

89. **Bryum Mildeanum** Jur., Verh. zool.-bot. Ges. Wien (1862) 967. — *B. rivulare* Arn., Rev. bryol., № 1 (1898) 4. — *B. riparium* Hag., K. N. V. Selsk. Skrift., № 3 (1908) 33.

Дерновинки чаще низкие, более или менее густые, зеленые, желто-зеленые или грязно-зеленые, в сухом состоянии блестящие. Стебель почти всегда прямостоячий, только внизу с ризоидным войлоком, почти равномерно облиственный. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие, жесткие, до 2.5 мм дл. и 0.7 мм шир., широко-ланцетные, постепенно заостренные, коротко низбегающие, килевато вогнутые, с отвороченными, не окаймленными, цельными или вверху отдаленно и мелко-

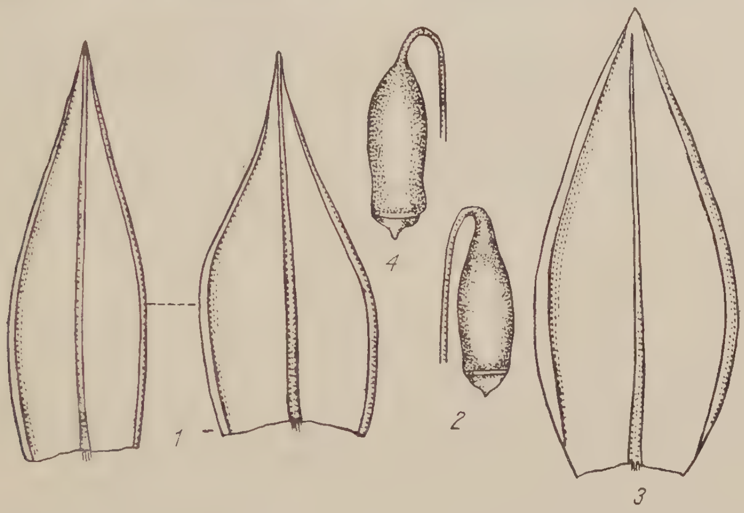


Рис. 36. *Bryum Mildeanum* Jur.: *1* — стеблевые листья; *2* — закрытая коробочка. — *Bryum gemmiparum* De Not.: *3* — стеблевой лист; *4* — закрытая коробочка (увел.). По Роту.

зубчатыми краями. Жилка желтая до буроватой, коротко выступающая из верхушки листа. Клетки 10—12 μ шир. и 90 μ дл., со слегка утолщенными стенками, в основании листа прямоугольные до квадратных, более или менее красные. Двудомный. Ножка 1.5—2.5 см дл., желто-красная, в основании пурпурная до черновато-красной. Коробочка наклоненная до висячей, 3.5 мм дл. и 1.2 мм толщ., овальная, с короткой, слабо согнутой шейкой, красновато-желтая, позже бурая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под устьем; клетки экзотеция довольно неправильные, в общем прямоугольные, с немного утолщенными стенками, вокруг устья в немногих рядах квадратные. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, с красным фундусом, вверху обесцвеченные, папиллозные, на брюшной стороне с 30 пластиночками. Внутренний перистом желтый, папиллозный, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки зияющие; реснички с придатками. Колечко 4-рядное, отворачивающееся. Крышечка выпуклая, остро заостренная. Споры 12—15 μ, зеленовато-желтые, тонко-папиллозные. VII—VIII. Вегетативное размножение посредством пазушных выводковых почек. — Рис. 36, *1*, *2*.

В сырых местах на скалах, камнях и между ними, на почве и песке вдоль потоков.

Кавказ — от нижне-лесного до нижне-альпийского поясов. — Фенноскандия, Европа, Гималаи.

90. **Bryum planiusculum** Lindb. et Arn., Musci As. bor., II (1890) 38.

Растет желто-зелеными, не блестящими группами. Стебель 0.5—1 см выс., прямостоячий, равномерно облиственный, простой или с подверхушечными побегами, в основании с красноватыми ризоидами. Листья в сухом состоянии прижатые, 1.5—2 мм дл., 0.5—0.6 мм шир., яйцевидно-ланцетные, заостренные, вогнутые, с плоскими, неясно 1-рядно окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, внизу 70 μ шир., желтая, выступающая из верхушки листа в виде желто-красного, более или менее длинного острия. Клетки просвечивающие, ромбические или удлиненно-шестиугольные, 20 μ шир. и 50—70 μ дл., в основании листа прямоугольные, 20—25 μ шир. и 35—50 μ дл. Двудомный; гинецеи верхушечные; архегонии (16) и многочисленные нитевидные парафизы. Остальное не известно.

На почве среди печеночников. Известен лишь с одного местонахождения в Сибири (р. Подкаменная Тунгуска).

Примечание. Вид близок к *B. alpinum* и *B. Mildeanum*, но отличается от них, по Линдбергу и Арнеллю, l. c., листьями с плоскими краями и длинно выступающей жилкой.

91. **Bryum Muehlenbeckii** Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 32, Suppl. (1846) 11, tab. 13. — *B. alpinum* var. *brevifolium* Myr., Cor. Fl. Ups. (1833) 68.

Дерновинки высокие, густые, красно-бурые, бурые, в тени зеленые, в сухом состоянии не блестящие. Стебель 2—8 см выс., приподнимающийся до прямостоячего, густо облиственный и почти до побегов с красно-бурыми папиллозными ризоидами. Листья довольно мягкие, прямостоячие, вверху до 2.3 мм дл., яйцевидно-ланцетные, постепенно заостренные, но на верхушке слегка туповатые, вогнутые, с отогнутыми, не окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, красная, позже черно-красная, всегда оканчивающаяся пред верхушкой листа. Клетки 18—20 μ шир. и 50—90 μ дл., со слегка утолщенными стенками, в основании листа коротко-прямоугольные до квадратных, зеленые или черноватые. Двудомный. Ножка 1—2 см дл., густо буро-красная. Коробочка поникшая до висячей, правильная, почти 3 мм дл., продолговатая, с узкой и длинной шейкой, темнокрасно-бурая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем; клетки экзотеция рыхлые, прямоугольные, толстостенные. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, с красным фундусом, вверху желтоватые, папиллозные, на брюшной стороне с 24—28 пластиночками. Внутренний перистом желтоватый, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Колечко 2-рядное, отворачивающееся. Крышечка высоко выпуклая, с верхушечкой. Споры 14—18 μ, тонкопапиллозные. VII—VIII. — Рис. 37.

На свободных от извести горных породах и каменистой почве в сырых и мокрых местах, особенно вдоль водопадов.

Кольский п-ов (Мурман), Карело-Финская ССР (побережье Ладожского озера), Ленинградская обл. (окр. г. Выборга), Кавказ (2200—2400 м над ур. м.). — Фенноскандия (в Финляндии довольно часто в южных

частях, реже в северных: в Норвегии до 68° с. ш.), Средняя Европа (в Альпах от 800 до 2700 м над ур. м.), Сев. Америка.

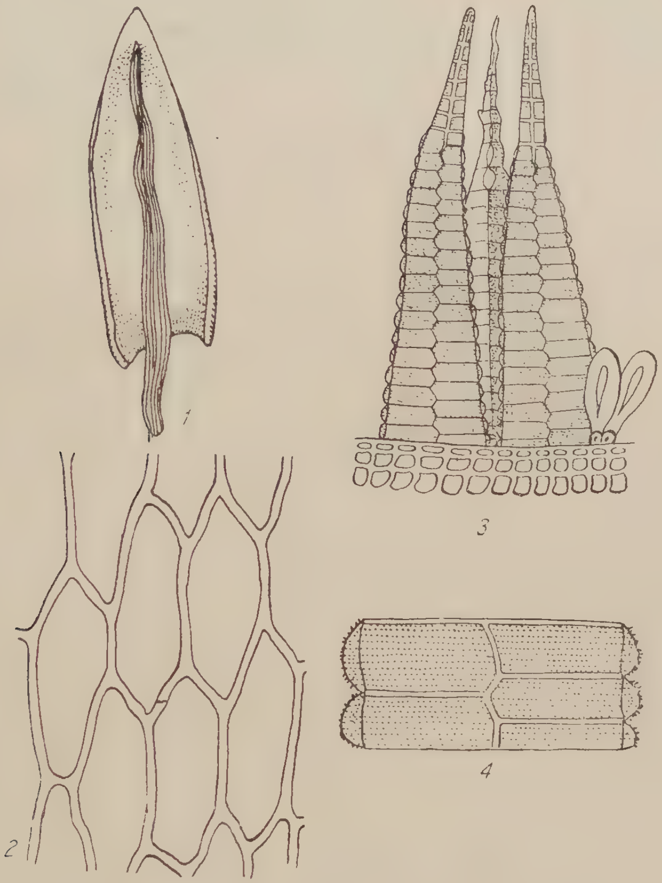


Рис. 37. *Bryum Muehlenbeckii* Br. et Sch.: *1* — стеблевой лист (23/1); *2* — клетки середины листа (400/1); *3* — перистом (125/1); *4* — спинные плоскости одного зубца наружного перистома (125/1). Ориг. с норвежского растения.

Примечание. *B. Muehlenbeckii* в Европе выше всех видов подсекции *Alpiniformia* поднимается в горы. По Аманну (1918, 241), этот вид в Швейцарских Альпах, именно в альпийском поясе, достигает наибольших встречаемости и развития.

92. **Bryum gemmiparum** De Not., Cron. briol. ital. in Comm., II, № 28 (1866) et Epil. (1869) 406.

Дерновинки густые, светложелтовато- и буровато-зеленые, не красные, войлочные. Стебель 1—3 см выс., прямостоячий, густо и равномерно облиственный, с 1—3 подверхушечными побегами. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии черепитчатые, почти мягкие, в нижней части стебля яйцевидные, заостренные, в верхней — 1.65 мм дл. и 0.6 мм шир., удлиненно-эллиптические, к верхушке суженные, большею частью туповатые, очень вогнутые, с отвороченными до середины и выше, неясно

окаймленными, цельными краями. Жилка сильная, желтая, оканчивающаяся с верхушкой листа. Клетки 10 μ шир. и 50 μ дл., толстостенные, с крупнозернистыми хлоропластами, в основании квадратные до правильно шестисторонних, во многих рядах, не красные. Двудомный. Ножка 2 см дл., сильная, буро-красная. Коробочка поникшая или висячая, вместе с короткой шейкой вздуто продолговато-грушевидная, красно-бурая, с узким устьем; клетки экзотеция неправильные, извитые. Зубцы перистома широкие, шиловидно-заостренные, желтоватые. Внутренний перистом бледный; отростки ланцетно заостренные, с широкими отверстиями; ресничкп нежные, с придатками. Колечко очень широкое, отворачивающееся. Крышечка сильно выпуклая, с верхушечкой. Споры 10—18 μ. V. Вегетативное размножение посредством клубеньковидных коротких побегов в пазухах верхних листьев. — Рис. 36, *3*, *4*.

На сырой или мокрой известковистой почве.

Кавказ (Грузинская ССР, окр. Тбилиси). — Бельгия, Англия; распространен в средиземноморских странах, включая северную Африку (Алжир).

17. Подсекция **Trichophora** Kindb., Spec. Eur. N. Amer. Bryin. (1897) 348; Broth., Bryales in Engl. — Prantl, ed. 2, 10 (1924) 397.

Двудомные мхи, растущие в дерновинках на почве, деревьях и скалах. Листья резко вытянутые в короткую или более длинную, часто волосковидную верхушку. Жилка оканчивается ниже верхушки листа или вместе с ней, реже выступающая. Клетки короткие и широкие, в основании листа прямоугольные и чаще красноватые. Коробочка правильная или слегка согнутая, горизонтальная до более или менее висячей. Перистом голодонтный. Зубцы наружного перистома с 20—30, реже со многими свободными пластиночками, остро выступающими на брюшной стороне. Отростки внутреннего перистома с широкими отверстиями; реснички длинные, с длинными придатками. Споры чаще мелкие, желтые и гладкие, реже более крупные и тонко-папиллозные. Выводковые нити среди листьев нередки.

Большая подсекция, число видов которой (свыше 80), по Бротерусу, l. c., при монографической обработке должно быть сильно сокращено. Представители этой группы распространены по всему земному шару вплоть до Антарктики (особенно много видов описано из Южной Америки). Большинство европейских видов имеет ограниченное распространение с тяготением к средиземноморским странам. В СССР известны 6 видов. Помимо более или менее распространенного *B. capillare* и отмеченного только для Кавказа *B. Donianum*, остальные 4 вида (*B. elegans*, *B. obconicum*, *B. Kaernbachii*, *B. torquescens*) рассматриваются Подперой (1950), монографом рода *Bryum*, как разновидности и формы полиморфного *B. capillare*.

93. **Bryum capillare** Hedw., Spec. musc. (1801) 182. — *B. umbratum* Hag., K. N. V. Selsk. Skrift., № 3 (1908) 37.

Дерновинки рыхлые, мягкие, светло- или грязно-зеленые до буроватых, внутри красно-бурые, войлочные. Стебель 2—3 см выс., с побегами. Листья прямоотстоящие до отстоящих, в сухом состоянии прилегающие, изогнутые или спирально завитые вокруг стебля, кверху собранные в хохолок, увеличивающиеся, до 4 мм дл. и 1.14 мм шир., из короткого или удлиненного, узкого, низбегающего основания расширенные к середине или к верхней трети (шпателевидные), заостренные, часто вверху волосковидно вытянутые, с более или менее далеко вверх узко отогну-

тыми, 2—4-рядно и желто или буровато окаймленными, цельными или вверху зубчатыми краями. Жилка красноватая, быстро кверху утончающаяся, обычно исчезающая пред верхушкой листа, реже из нее выступающая. Клетки короткие и широкие, 25—30 μ шир. и 40—60 μ дл., тонкостенные, в основании листа прямоугольные, красноватые. Двудомный. Ножка 2—4 см дл., красная. Коробочка горизонтальная до поникшей или висячая, правильная или немного согнутая, до 5 мм дл., продолговатая или почти цилиндрическая, с короткой шейкой, бурая или красновато-бурая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем; клетки экзотеция довольно длинные и тонкостенные, вокруг устья в 4 ряда более мелкие, поперечно широкие. Зубцы перистома буровато-желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, с красно-желтым фундусом, вверху тонко заостренные, обесцвеченные, продольно- и густо-папиллозные, на брюшной стороне с 25 пластиночками. Внутренний перистом желтоватый, папиллозный; отростки с широкими отверстиями; ресничкн с длинными придатками. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка крупная, выпуклая, с верхушечкой, буро-красная, блестящая. Споры 11—14 μ, реже до 18 μ, желто-зеленые, тонко-папиллозные или почти гладкие. VI. Вегетативное размножение посредством пазушных зеленых, бородавчатых, соединенных в пучки, выводковых нитей.— Рис. 38.

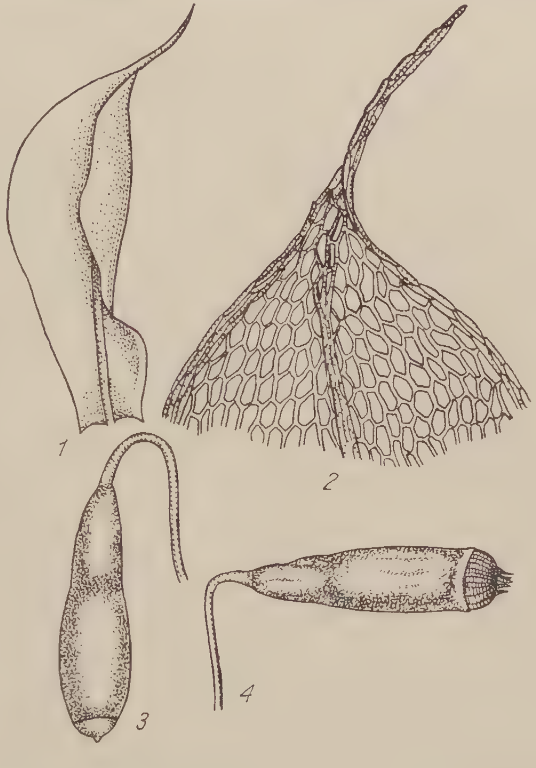


Рис. 38. *Bryum capillare* Hedw.: *1* — стеблевой лист; *2* — верхушка листа; *3* — закрытая коробочка; *4* — открытая коробочка (увел.). Из «Bryologia europaea».

На гумусе у подножия стволов деревьев в широколиственных лесах, на гнилой древесине и пнях, на покрытых почвой скалах и камнях, преимущественно известь содержащих пород, на старых стенах.

Распространен в лесной зоне, особенно в ее южной части, от Кольского п-ова до Крыма и Кавказа включительно и от Прибалтики и Южного Урала до Камчатки, на Алтае и Ала-Тау. — Фенноскандия, Европа (в Альпах до 2700 м над ур. м.), сев. Африка, Азорские о-ва, о. Мадейра, Канарские о-ва, Малая Азия, Кашмир, Япония, Сев. Америка.

Один из наиболее полиморфных видов рода *Bryum*, обитающий почти на всех субстратах. Изменяется в признаках гаметофита и спорофита.

Var. **flaccidum** Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 61, tab. 29: стебель удлиненный, рыхло облиственный, с ланцетными, почти постепенно заостренными, длинно низбегающими, в сухом состоянии сильно

скрученными листьями. Почти всегда стерильная, но с многочисленными выводковыми нитями, форма, распространенная на лесной почве и у основания старых стволов деревьев. — Фенноскандия, Европа. Сев. Америка.

Var. **macrocarpum** Hueben., Muscol. germ. (1833) 442. — *B. capillare* var. *majus* Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 61, tab. 29: дерновинки крупные, густые, войлочные; листья более широкие, шире окаймленные, с сильной, выступающей жилкой; коробочка крупная, до 5 мм дл.

У основания деревьев и в трещинах скал.

Крым (южный берег). — Скандинавия, Германия.

Var. **meridionale** Schimp., Coroll. (1856) 75: листья почти шпателевидные, длинно заостренные, с отвороченными, узко окаймленными краями и с сильной, длинно выступающей жилкой. В трещинах скал. Крым. — Южная Франция, Италия, Испания.

94. **Bryum torquescens** Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 49. — *B. capillare* var. *torquescens* Husn., Muscol. gall. (1889) 241.

Дерновинки низкие, густые, желтовато- или сизовато-зеленые, внутри черновато-красные, войлочные. Стебель до 2 см выс., с побегами. Листья кверху увеличивающиеся и скученные, прямоотстоящие, в сухом состоянии налево спирально завитые, до 3 мм дл. и 0.75 мм шир., продолговато-обратнояйцевидные или удлиненно-продолговатые, длинно заостренные, вогнутые, с отогнутыми в нижней половине, узко 2—3-рядно, желтовато окаймленными, цельными, иногда в верхушке неясно зубчатыми краями. Жилка красновато-бурая (у старых листьев), выступающая из верхушки листа в виде гладкого или неясно зубчатого острия. Клетки 18 μ шир. и до 70 μ дл., в основании листа прямоугольные, красные, в почти ушковидных его углах более рыхлые. Обоеполый. Ножка 2—3 см дл., красная. Коробочка поникшая почти до висячей, узко-булавовидная, с немного согнутой, короткой шейкой, кровяно-красная, позже темнокрасно-бурая, в открытом сухом состоянии не перетянута под устьем; клетки экзотеция прямоугольные, очень толстостенные, вокруг устья в 4 ряда поперечно-прямоугольные и квадратные. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, на верхушках обесцвеченные, папиллозные, на брюшной стороне с 25—30 пластиночками. Внутренний перистом желтый; отростки с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Споры 10—14 μ, оливково-зеленые, точечно-папиллозные. IV—V. — Рис. 39, *1—4*.

На каменистых местах и на покрытых почвою скалах преимущественно содержащих известь пород, на песчаной почве.

Кавказ (в долине р. Куры). — Англия, Швейцария, Тироль, западная Германия, Франция, Испания, Балеарские о-ва, Италия, о. Мадейра, Канарские о-ва, Малая Азия, Иран, Гималаи, Сев. Америка, Южн. Америка (Чили, Уругвай).

95. **Bryum obconicum** Hornsch. in litt., Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 59, tab. 27. — *B. capillare* var. *obconicum* Hueben., Muscol. germ. (1833) 442. — *B. Donii* Grev. subsp. *obconicum* Kindb., Spec. Eur. N. Amer. Bryin., II (1897) 359.

Дерновинки густые, желтовато-зеленые или буроватые, войлочные. Стебель до 2 см выс., с короткими побегами. Листья прямоотстоящие, в сухом состоянии прилегающие, мало завитые, 2.5 мм дл. и 0.9 мм шир., продолговатые или удлиненно-продолговатые, длинно заостренные, в основании не суженные и не низбегающие, вогнутые, с отвороченными,

широко 3—6-рядно окаймленными, цельными или вверху тупозубчатыми краями. Жилка сильная, в основании красная, вверху желтоватая, выступающая из верхушки листа в виде сильного и гладкого острия. Клетки 16—20 μ шир. и до 70 μ дл., в основании листа прямоугольные, красные, на его углах овальные до квадратных. Двудомный. Ножка 2.5 см дл., буро-красная. Коробочка поникшая до почти висячей, пра-

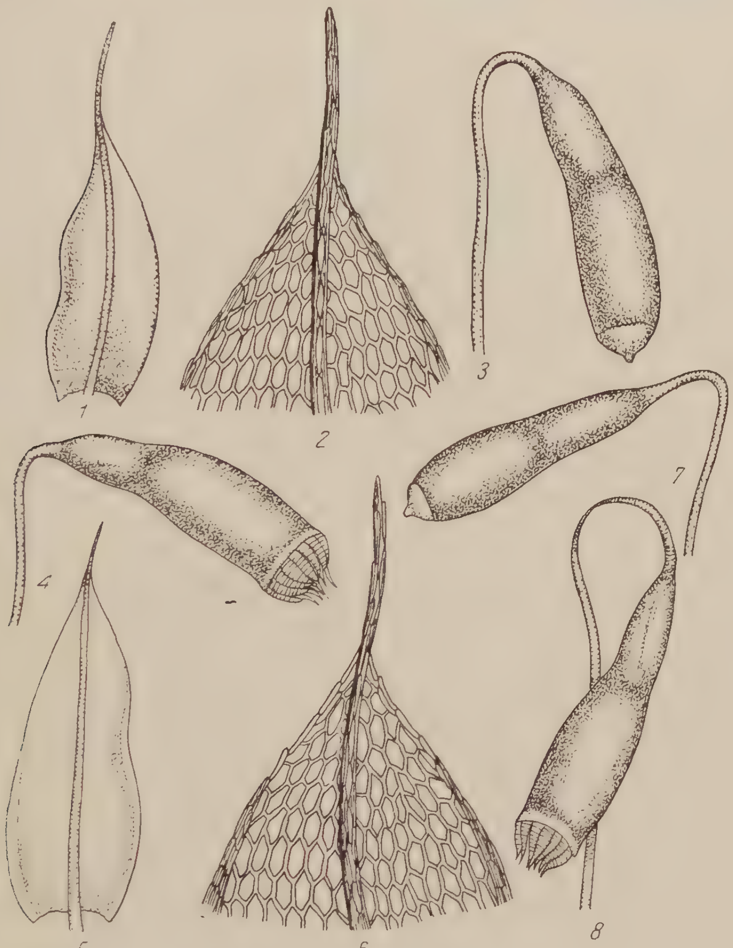


Рис. 39. *Bryum torquescens* Br. et Sch.: *1* — стеблевой лист; *2* — верхушка листа; *3* — закрытая коробочка; *4* — открытая коробочка. — *Bryum obconicum* Hornsch.: *5* — стеблевой лист; *6* — верхушка листа; *7* — закрытая коробочка; *8* — открытая коробочка (увел.). Из «Bryologia europaea».

вильная, до 5 мм дл., булавовидная, с суженной шейкой, красно-бурая, позже черноватая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под устьем; клетки экзотеция неправильные, прямоугольные и ромбоидальные, толстостенные, вокруг устья в 4 раза поперечно широкие. Зубцы перистома буровато-желтые, точечно-папиллозные, широко окаймленные, с красным фундусом, вверху желтоватые, папиллозные, на брюшной стороне с 30 пластиночками. Внутренний перистом желтый; отростки очень широкие, с широкими отверстиями; реснички с придатками. Колечко

широкое, отворачивающееся. Крышечка выпуклая, с верхушечкой, буро-красная, блестящая. Споры 8—11 μ, светложелтые, гладкие. VI—VII. — Рис. 39, *5—8*.

На сырых песчаниках и старых стенах.

Южное побережье оз. Ильмень, собран и определен Курским (со знаком вопроса); гербарный экземпляр отсутствует. — Центральная Европа, Великобритания, Болгария, Сев. Америка (тихоокеанская), Тасмания, Новая Зеландия.

96. **Bryum Kaernbachii** C. Müll. in Kuntze, Pl. Or.-Ross., Acta Horti Petropol., 10 (1887) 257; Broth., Enum musc. Cauc. (1892) 23.

Дерновинки низкие, рыхлые, желтоватые. Стебель (генеративного побега) короткий, с длинными подверхушечными побегами. Листья верхушечные прямоотстоящие, в сухом состоянии сильно свернутые до скрученных, очень узкие и удлиненные, не низбегающие, вогнутые, сильно извилистые, с отогнутыми, желтовато и широко окаймленными, вверху расставленно и остро-мелкозубчатыми краями; нижние листья килевато вогнутые до почти плоских. Жилка широкая, бурая, выступающая из верхушки листа в виде очень длинного, тонкого и острого, едва мелкозубчатого волоска. Клетки крупные, просвечивающие, тонкостенные, удлиненно ромбоидальные. Двудомный. Ножка красная, извилистая, вверху дуговидно согнутая. Коробочка висячая, крупная, узкоцилиндрическая, с короткой шейкой, буровато-желтая, в открытом сухом состоянии перетянута под устьем. Зубцы перистома крупные, бледножелтоватые, бесцветно окаймленные, с очень тонкой продольной линией. Отростки внутреннего перистома сильно килеватые, узкие, с мелкими отверстиями; реснички (2) с придатками.

Впервые собран 11 апреля 1886 г. Кэрнбахом в окр. Батуми (Кавказ). В гербарии БИН АН СССР отсутствует. Описание взято из работы Бротеруса, l. c. Мюллер, l. c., сравнивал этот вид с персидским видом *B. elwendicum* Fehln. и *Bryum bimum* Hedw. из секции *Pseudotriquetra*, от которых он легко отличим листьями. Варнсторф (1914, 61) полагал, что *B. Kaernbachii*, судя по описанию, ближе стоит к *B. ventricosum* и, вероятно, является лишь формой этого полиморфного вида. Однако Бротерус позднее, в мировой сводке мхов (1924, 398), ставит *B. Kaernbachii* ближе к *B. capillare*, *B. obconicum* из секции *Trichophora*. Подпера (1950, 461), включая также в секцию *Trichophora*, рассматривает *B. Kaernbachii* только как форму, а не вид: *B. capillare* Hedw. var. *obconicum* Hueben. f. *Kaernbachii* Porp. Он, однако, оговаривается, что гербарного образца *B. Kaernbachii* не видел.

97. **Bryum elegans** Nees in Brid., Bryol. univ., I (1826) 849. — *B. capillare* var. *cochlearifolium* Brid., l. c., p. 666. — *B. capillare* var. *elegans* Husn., Muscol. gall. (1890) 211. — *B. suecicum* Kindb., Spec. Eur. N. Amer. Bryin. (1897) 310. — *B. subelegans* Kindb., Sk. Bladm. (1903) 176.

Дерновинки густые, мягкие, зеленые или буроватые, войлочные. Стебель 4—5 см выс., с многочисленными, почти сережчатыми побегами. Листья в нижней части стебля и на побегах мелкие, округло-обратнояйцевидные, сильно вогнутые, с плоскими или внизу отогнутыми, не окаймленными или очень узко окаймленными, цельными краями; листья верхней части стебля до 2 см дл. и 1.3 мм шир., с плоскими или только в основании узко отогнутыми, 2—3-рядно окаймленными, вверху отдаленно- и тонкозубчатыми краями. Жилка сильная, желтая, позже крас-

новатая, оканчивающаяся перед верхушкой листа или выступающая из нее в виде отогнутого назад, обычно гладкого волоска. Клетки 18 μ. шир. и 30—40 μ. дл., ромбически-шестиугольные, в основании листа прямоугольные, красноватые. Двудомный. Ножка 1—2 см дл., красная. Коробочка горизонтальная до поникшей, маленькая, до 2.5 мм дл., продолговатая до цилиндрической, с длинной шейкой, светлобурая, в открытом сухом состоянии более или менее перетянута под широким устьем; клетки экзотеция прямоугольные, толстостенные, вокруг устья более мелкие, округло-шестисторонние. Зубцы перистома желтые, точечно-папиллозные, окаймленные, вверху обесцвеченные, более крупно-папиллозные, на брюшной стороне с 20—25 пластиночками. Внутренний перистом желтый, папиллозный; отростки узкие, со щелевидными или более широкими отверстиями; реснички нежные, частью с короткими, частью с длинными придатками. Колечко широкое, отворачивающееся. Крышечка высоко выпуклая, с верхушечкой, почти оранжевая, слегка блестящая. Споры 11—15 μ., желтые, почти гладкие. VII—VIII. Вегетативное размножение посредством пазушных выводковых нитей.

В выполненных гумусом, сырых расщелинах скал, особенно известь содержащих пород, на задерненных обломках гранита, реже на сырой песчаной почве.

Распространен в Европейской части от Мурмана рассеянно до Кавказа включительно и отмечен для Сибири. — Исландия, Фенноскандия, Европа, Фарерские о-ва, Малая Азия, Иран, Сев. Америка.

Полиморфный вид, отличающийся от *B. capillare* главным образом формой своих листьев, более вогнутых, с менее развитой каймой, затем более низкой основной перепонкой эндостома, узкими отростками с более узкими отверстиями, ресничками с более короткими придатками, а также и предпочтительным обитанием на известь содержащих породах в горной области. Дальше продвигается на север и выше поднимается в горы, чем *B. capillare*.

Var. **Ferchelii** (Funck) Breidl., Laubm. Steierm. (1891) 132. — *B. Ferchelii* Funck in Brid., Bryol. univ., I, Suppl. (1826) 847. — *Bryum capillare* var. *Ferchelii* Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 61, t. 29. — *B. elegans* var. *subelimbatum* Jörg., Berg. Mus. Aarb., № XIII (1894) 21 : листья сильно вогнутые, с бесцветной, слабо развитой или отсутствующей каймой, бесцветной волосковидной верхушкой и жилкой, исчезающей пред верхушкой. Карело-Финская ССР. — Фенноскандия.

Var. **carinthiacum** (Br. et Sch.) Breidl., Laubm. Steierm. (1891) 133. — *B. capillare* var. *carinthiacum* Br. et Sch., Bryol. eur., IV, fasc. 6/9 (1839) 61, t. 29: листья менее вогнутые, слегка отстоящие, в сухом состоянии часто слабо закрученные, коротко заостренные, с плоскими, не окаймленными или неясно окаймленными краями и с жилкой, исчезающей пред верхушкой. В сухих расщелинах скал альпийского пояса гор. Мурман, Кавказ. — Фенноскандия.

Var. **barbatum** (Wils.) C. Jens., Skand. Bladmossfl. (1939) 95. — *B. barbatum* Wils. in Hunt., Mem. Lit. Phil. Soc. Monch., Ser. 3, III (1866) 238. — *B. Stirtonii* Schimp., Syn. musc. eur., ed. 2 (1876) 470: листья ясно низбегающие, яйцевидно-ланцетные, постепенно волосковидно заостренные, с узко отогнутыми далеко вверх, без ясной каймы, краями и с жилкой, исчезающей в верхушке или коротко выступающей. Коробочка висячая; отростки внутреннего перистома с широкими отверстиями.

Кольский п-ов (Хибины). — Гренландия, Норвегия (в южной части), Финляндия (Аландские о-ва), Шотландия.

98. **Bryum Donianum** Grev., Jonian. Crypt. Fl., Transact. Linn. Soc., 15 (1828) 345.

Дерновинки довольно густые, до 2 см выс., желто-зеленые, войлочные. Стебель короткий, с короткими побегами. Листья вверху собраны в хохолок, прямоотстоящие, в сухом состоянии килевато сложенные, слегка волнистые, более или менее закрученные, иногда спирально налево завитые вокруг стебля, до 3.3 мм дл. и 1.5 мм шир., продолговато-обратнояйцевидные до шпателевидных, длинно заостренные, в основании суженные, не низбегающие, с отогнутыми в нижней половине, вздуто и желто, 3—5-рядно и двуслойно окаймленными, вверху расставленно- и большей частью двурядно-зубчатыми краями. Жилка очень сильная, в основании красная, выше желтая, округлая, выступающая из верхушки листа в виде гладкого и толстого острия. Клетки тонкостенные, слабо пористые,

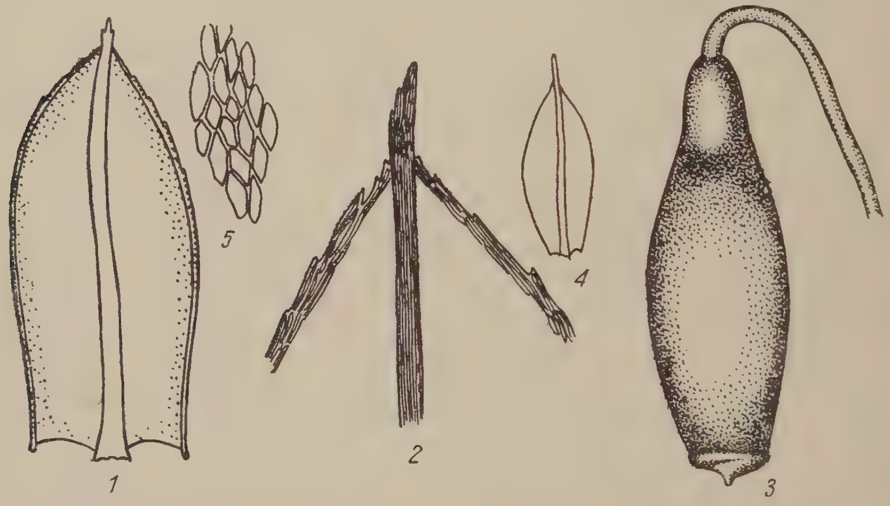


Рис. 40. *Bryum Donianum* Grev.: *1* — стеблевой лист (2/3); *2* — верхушка листа (2/5); *3* — закрытая коробочка (30/1); — f. *gracilius* Podp.: *4* — лист (2/3); *5* — клетки листа (2/5). По Подпере.

ромбически-шестисторонние, 18 μ шир. и 35—50 μ дл., в основании листа прямоугольные, красные. Двудомный. Ножка 2—4 см дл., пурпурная. Коробочка наклоненная до поникшей, до 6 см дл., продолговато-цилиндрическая, со слегка согнутой шейкой почти одинаковой длины с урночкой, бурая и красновато-бурая, в открытом сухом состоянии слегка перетянута под устьем; клетки экзотеция толстостенные, удлиненно-прямоугольные, вокруг красного устья в 5 рядов поперечно широкие. Зубцы перистома буровато-желтые, точечно-папиллозные, широко окаймленные, с желто-красным фундусом, вверху обесцвеченные, на брюшной стороне с 35 пластиночками. Внутренний перистом светложелтоватый, с основной перепонкой до ½ высоты зубцов; отростки с широкими отверстиями; реснички с длинными придатками. Крышечка выпуклая, с сосочком, каштаново-бурая, блестящая. Споры 9—12 μ, желтые, гладкие. IV—VI. — Рис. 40.

На скалах, старых стенах и каменистой почве.

Средиземноморский вид, отмеченный для Кавказа как f. **gracilius** Podp., Bryum gen. monogr. prodr., 6 (1951) 23: низкие стройные растения; листья шпателевидно-ланцетные, с узким основанием, 1.6 мм дл. и

0.6 мм шир., плоские, 2—3-рядно окаймленные; ножка 2 см дл.; коробочка 3.5 мм дл. и 0.8 мм толщ. — Кавказ: Грузинская ССР, окр. Тбилиси (Гаусскнехт). — Южн. Франция, Италия, Югославия, Азорские о-ва.

ЛИТЕРАТУРА [1]

(Борщов Г. Г.) Borszczow G. G. Enumeratio muscorum Ingriae. Beitr. zur Pflanzenkunde des russischen Reiches, L, 10, Petersburg, 1857.

(Бротерус В. Ф.) Brotherus V. F. Die Moose des arctischen Küstengebietes von Sibirien, nach der Sammlung der russischen Nordpolar-Expedition 1900—1903. Зап. Акад. Наук, сер. VIII, т. XXVII, № 2, СПб., 1910.

Бротерус В. Ф. и Л. И. Савич. Список мхов, собранных А. А. Еленкиным в 1902 году в Саянских горах и в Монголии. Изв. Главн. бот. сада, т. XXX, вып. 1—2, 1932.

(Вейнман И.) Weinmann I. Syllabus muscorum frondosorum hucusque in imperio Rossico collectorum. Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, t. XVIII, 1845.

Еленкин А. А. Флора мхов Средней России, вып. 1. Изд. естеств.-истор. музея Е. П. Шереметевой в с. Михайловском Моск. губ. Подольск. у. СПб., 1909.

Еленкин А. А. и И. А. Бекетов. Четырнадцать спорологических экскурсий в окрестностях Приморской ж. д. от ст. Лахта до ст. Дюны, предпринятых в 1918 году. Изв. Главн. бот. сада, т. XIX, вып. 1, Пгр., 1919.

Еленкин А. А. Определители растений. Мхи и лишайники. Библ. журн. «В мастерской природы», Л., 1930.

Крылов П. Н. Материал к флоре споровых растений Алтая и Томской губернии. I. Листостебельные мхи (Musci frondosi). Томск, 1924.

(Кунце О.) Kunze O. Plantae Orientali-Rossicae. Тр. СПб. Бот. сада, т. X, вып. 1, СПб., 1887.

Курский П. К бриологии южного побережья озера Ильмень. Тр. Бот. сада Юрьевского унив., т. IX, вып. 2—3, Юрьев, 1908.

Лазаренко А. С. Краткий определитель лиственных мхов Дальнего Востока. ДВ филиал АН СССР. Владивосток, 1936.

Лазаренко А. С. Визначник листяних мохiв УССР. Видавн. Укр. Акад. наук, Київ, 1936.

Лазаренко А. С. Листянi мохи Радяньского Далекого Сходу, Ботан. журн. АН УРСР, т. II, № 1, Київ, 1941 (Bryum 57—61).

Лазаренко А. С. Определитель лиственных мхов БССР. Изд. Акад. наук Белорусской ССР, Минск, 1951.

(Малта Н.) Malta N. Beiträge zur Moosflora des Gouvernements Pleskau mit besonderer Berücksichtigung des Kalksteingebietes der Welikajamündung. Riga, 1919.

(Малта Н.) Malta N. Übersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebietes. II. Laubmoose. Acta Horti Botan. univ. Latviensis, V, 1930 (Ed. 15 V 1931).

(Микутович И.) Mikutowicz Joh. Bryotheca Baltica. Bog. 1—2, 1908 (Bryum 9—11, 20, 29); Bog. 5—6, 1909 (Bryum 67, 88—96); Bog. 7—8, 1910 (Bryum 102—106, 125—127); Bog. 9—14, 1913 (134, 140, 152, 160—162, 163, 168, 214—216). Riga.

Палибин И. В. Ботанические результаты плавания ледокола «Ермак» в Северном ледовитом океане летом 1901 года. Изв. СПб. Бот. сада, 1903—1906.

Поле Р. Р. Материалы для познания растительности северной России. I. К флоре мхов северной России. Тр. Бот. сада Петра Великого, т. XXXIII, вып. 1, Пгр., 1915.

Савич В. П. и Л. И. К изучению мхов Новгородской губернии. Изв. Бот. сада Петра Великого, т. XVI, вып. 2, Пгр., 1916.

Савич Л. И. Мхи Земли Франца-Иосифа, собранные И. М. Ивановым во время полярной экспедиции 1929 г. на л/п. «Г. Седов». Тр. Всес. Аркт. инст., т. II, Л., 1932.

Савич Л. И. Мхи архипелага Франца-Иосифа, Северной Земли и о. Визе, собранные В. П. Савичем во время полярной экспедиции 1930 г. на ледоколе «Г. Седов». Тр. Бот. инст. АН СССР, серия II, вып. 3, 1936.

Савич-Любицкая Л. И. Бриологическая поездка на Новую Землю летом 1935 года. Сов. ботаника, № 4, 1936.

Сапегин А. А. Мхи горного Крыма. Зап. Новоросс. общ. естествоиспыт., Одесса, 1910а.

[1] Приводится лишь основная и указанная в тексте литература.

Сапегин А. А. Определитель лиственных мхов горного Крыма. Зап. Крымско-Кавк. гор. клуба, №№ 2, 3, Одесса, 1910б.
(Сапегин А. А.) Sapěhin A. A. Laubmoose des Krimgebirges in ökologischer, geographischer und floristischer Hinsicht. Engler's Jahrb. 46, Beibl. № 105, 1911.
(Цикендрат Э.) Zickendrath E. Beiträge zur Kenntnis der Moosflora Russlands. I. Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, t. VIII, 1895.
(Цикендрат Э.) Zickendrath E. Beiträge zur Kenntniss der Moosflora von Russlands. II. Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, t. XIV, 1900.
Шляков Р. Н. Два новых вида мхов. Ботан. матер. отд. споров. раст., т. VII, 1951.
Amann J. Études sur le genre Bryum. Rev. bryol. 19-e Année, № 4, 1892; 20-e Année, № 1—2, 1893, p.p. 39, 53.
Amann J. et Ch. Meylan. Flore des mousses de la Suisse. I. II. 1912, 1918. (Bryum I, 116—134; II, 186—247).
Amann J. Le Bryum Schleicheri Schwaegr. Rev. bryol., 49-e Année, № 2, 1922.
Amann J. Bryogéographie de la Suisse. Matériaux pour la Flore cryptog. Suisse, vol. VI, fasc. 2. Zürich, 1928.
Amann J. Flore des mousses de la Suisse. Revision et additions. Matériaux pour la Flore cryptog. Suisse, vol. VII, fasc. 2, Zürich, 1933 (Bryum 65—112).
Andrews A. L. Bryaceae in Grout, Moss Flora of North America north Mexico, vol. II, Part 4, 1940 (Bryum 211—240).
Arnell H. W. Musci novi. Rev. bryol., 25-e Année, № 1, 1898.
Arnell H. W. Zur Moosflora des Lena—Thales. Ark. för Bot., 13, № 2, 1913.
Arnell H. W. Die Moose der Vega—Expedition. Ark. för Bot., 15, № 5, 1917.
Berggren S. Musci et Hepaticae spetsbergenses. Bericht über die Untersuchung der Moosflora Spitzbergens und Beeren-Eilands während der schwedischen Expeditionen 1864 und 1868. Verzeichniss der dort gesammelten Arten. Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl. XIII, № 7, Stockholm, 1875.
Boulay N. Muscinées de la France. Paris, 1884 (Bryum 245—296).
Breidler I. Beitrag zur Moosflora des Kaukasus. Oesterr. botan. Zeitschr., XXXIX Jahrg., № 4, Wien, 1889.
Bridel S. E. Bryologia universa. I, Lipsiae, 1826 (Bryum s. l. 597—713).
Brotherus V. F. Études sur la distribution des mousses au Caucase. Helsingfors, 1884.
Brotherus V. F. Enumeratio muscorum Caucasi. Acta Soc. Sci. Fenn., t. XIX, № 12, Helsingfors, 1892.
Brotherus V. F. Musci (Laubmoose). II. Spezieler Teil. Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, ed. 1, I, 3, 1, 1893—1905 (Bryum 1903/1904); ed. 2, 10, 1, 1924; 11, 2, 1925 (Bryum 1924, 374—402).
Brotherus V. F. Die Laubmoose Fennoskandias. Soc. pro Fauna et Flora fennica. Flora Fennica I. Helsingfors, 1923 (Bryum 247—319).
Brotherus V. F. Musci novi asiatici. Rev. bryol., nouv. sér., t. II, fasc. 1, 1929.
Bruch Ph., W. P. Schimper et Ph. Gümbel. Bryologia europaea seu Genera muscorum europaeorum monographice illustrata. Cum 640 tabulis. Stuttgartiae 1836—1855 (Bryum IV, 1839).
Dillenius I. I. Catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium. Francofurti a. M., 1718. Cum Appendice 1719.
Dixon H. N. and Jameson H. G. The students Handbook of british mosses. Ed. 1, 1896; ed. 2, 1904; ed. 3, 1924 (Bryum 343—376).
Gams H. Die Moos- und Farnpflanzen (Archegoniaten). Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa. Aufl. 1, 1940; Aufl. 2, 1948; Aufl. 3, Jena, 1950 (Bryum 116—123).
Hagen I. Musci Norvegiae borealis. Troms. Museums Aarshefter. 21—22, Throndjem, 1899—1901 (Bryum 1901, 117—232).
Hedwig I. Fundamentum historiae naturalis muscorum frondosorum. Lipsiae, 1782.
Hedwig I. Species muscorum frondosorum. Lipsiae, 1801.
Hesselbo A. The Bryophyta of Iceland. Rosenvinge Kolderup and Warming E. The Botany of Iceland, v. I, Part II, № 4, 1918.
Husnot T. Muscologia gallica. Cahan, 1884—1894 (Bryum 1889, 233—252).
Jäderholm E. Beiträge zur Kenntnis der Laubmoosflora Novaja Zemljas. Oefversigt af K. Vet.-Akad. Förhandl., № 7, Stockholm, 1901.
Jensen C. Danmarks mossor. II. Koebenhavn, 1923 (Bryum 407—443).
Jensen C. Skandinaviens Bladmossflora. Koebenhavn, 1939 (Bryum 83—148).
Kindberg N. C. European and N. American Bryineae (Mosses), Linköping, 1897 (Bryum II, 346—391).
Limpricht K. G. Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz

unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas und Sibiriens. Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. IV, Abt. I—III, 1890—1904 (Bryum 1892, 280—444; 1903, 733—788).

Lindberg S. O. et H. Wilh. Arnell. Musci Asiae borealis. Beschreibung der von schwedischen Expeditionen nach Sibirien in den Jahren 1875 und 1876 gesammelten Moose mit Berücksichtigung aller früheren bryologischen Angaben für das russischen Nord-Asien. II. K. Sv. Vet.-Akad. Handl., 23, Stockholm, 1890 (Bryum 34—50).

Linnaeus C. Species plantarum. Ed. 1, vol. I, Holmiae, 1753.

Moenkemeyer W. Die Laubmoose Europas. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. IV. Ergänzungsband, mit 226 Figuren in über 4000 Einzelbild. Leipzig, 1927 (Bryum 438—548).

Moenkemeyer W. Bryales in Pascher, Die Süsswasser-Flora Mitteleuropas, H. 14, Jena, 1931 (Bryum 89—99).

Müller C. Musci tschuctschici. Botan. Centralbl., XVI, №№ 3, 4, 1883.

Müller C. Synopsis muscorum frondosorum. I. Berolini, 1849 (Bryum s. l. 241—341).

Müller C. Genera muscorum frondosorum. Leipzig, 1901 (Bryum 196—242).

Paris E. G. Index bryologicus. Ed. 2, vol. I, Paris, 1904 (Bryum 178—271).

Philibert H. Quelques Brya singuliers de l'Asie Centrale. Rev. bryol., 25-e Année, №№ 3, 4, 1898.

Philibert H. Brya de l'Asie Centrale. Rev. bryol., 26-e Année, №№ 1, 2, 4, 5, 1899; 27 Année, №№ 2, 4, 5, 1900.

Podpěra J. Monografické studie o českych druzich rodu Bryum. Čes. Akad., 10, 1901.

Podpěra Josef. Musci insulae Rossicae prope Vladivostok. Publ. de la Faculté des Sciences de l'Univ. Masaryk, Brno, 1929.

Podpěra Josef. Bryum generis monographiae prodromus. 1. Species Eurasiae septentrionalis. Acta Soc. Sci. nat. Moravicae, t. XIV, fasc. 2, 1942; t. XV, fasc. 4, 1943; t. XVI, fasc. 6, 1944; t. XVII, fasc. 4, 1945; t. XXII, fasc. 13, 1950; t. XXIII, fasc. 1, 1951, Brno.

Roth G. Die europaeische Laubmoose. I. II. Leipzig, 1904—1905 (Bryum II, 38—175).

Schimper W. Ph. Corollarium bryologiae europaeae, conspectum diagnosticum familiarum, generum et specierum, adnotationes novas atque emendationes complectens. Stuttgartiae, 1856.

Schimper W. Ph. Synopsis muscorum europaeorum. Stuttgartiae. Ed. 1 (Bryum 344—382); ed. 2, 1876 (408—472).

Warnstorf C. Einige Beiträge zur Kenntnis und Verbreitung der Laub- und Torfmoose in den baltischen Provinzen Russlands. Sitzungsber. der Naturf.-Gesellschaft bei der Univ. Jurjew (Dorpat), 10, 3, Jahrg. 1894, Jurjew, 1895.

Warnstorf C. Laubmoose in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Leipzig, 1903—1906 (Bryum 1905, 449—536).

Warnstorf C. Zur Bryo-Geographie des russischen Reiches. Mit 24 Abbildungen im Text. Hedwigia, LIV, 1914 (Bryum 35—50).

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ

Alpiniformia Kindb. 617
Anaglyphodon Philib. 530
Arcticiformia Kindb. 536
Argyrobryum C. Müll. 609
Bryotypus Hag. 539
Bryum Hedw. 499
— acutiforme Limpr. 559
— acutum Lindb. 559
— affine (Bruch) F. Schultz 588
— — var. obtusiusculum Lindb. et Arn. 589
— *alandicum* Bomanss. 599
— Alexandri Philib. 533
— — var. major Philib. 533
— alpinum Brid. 618
— — var. *brevifolium* Myr. 620
— altaicum Broth. 538
— amblyphyllum Philib. 556
— androgynum Warnst. 607
— archangelicum Br. et Sch. 540
— arcticum (R. Br.) Br. et Sch. 537
— — var. kungeanum Philib. 537
— ardonense Breidl. 532
— *arenarium* C. Müll. 533
— argenteum Hedw. 609
— — var. lanatum (P. B.) Br. et Sch. 611
— argyroglyphodon Philib. 534
— *atropurpureum* Br. et Sch. 612
— *autoicum* Arn. 540
— axillare Philib. 555
— badium Bruch 594
— *barbatum* Wils. 627
— *Barnesi* Wood 612
— bicolor Dicks. 612
— bimum Turn. 586
— — var. macrocarpum Warnst. 588
— — — tulaense Warnst. 588
— Blindii Br. et Sch. 611
— — var. *oblongum* Moenkem. 611
— *boreale* Schwaegr. 604
— *Brinkmanii* A. L. Andrews 525
— *bromarficum* Bomanss. etBroth. 550
Bryum Brownii Br. et Sch. 528
— — var. terskeanum Philib. 528
— caespiticium Hedw. 592
— — subsp. *badium* (Bruch) Jens. et Perss. 594
— — var. comense (Schimp.) Husn. 594
— — var. *imbricatum* Br. et Sch. 594
— — — *Kunzei* Warnst. 594
— calcicola Arn. 597
— calobolax C. Müll. 536
— calophyllum R. Br. 552
— — var. procerum Lindb. et Arn. 554
— *campylocarpum* Limpr. 564
— capillare Hedw. 622
— — var. *cochlearifolium* Brid. 626
— — — *elegans* Husn. 626
— — — flaccidum Br. et Sch. 623
— — — macrocarpum Hueben. 624
— — — meridionale Schimp. 624
— — — *obconicum* Hueben. 624
— — — *torquescens* Husn. 624
— cernuum (Hedw.) Lindb. 564
— *cernuum* Br. et Sch. 530
— cirratum Hoppe et Hornsch. 595
— *comense* Schimp. 594
— *contextum* Hoppe et Hornsch. 604
— crassimucronatum Philib. 558
— crispulum Hampe 583
— Culmannii Limpr. 605
— *cuspidatum* Schimp. 588
— cyclophyllum (Schwaegr.). Br. et Sch. 576
— Donianum Grev. 628
— *Donii* subsp. *obconicum* Kindb. 624
— *dubiosum* Par. 571
— Duvalii Voit 580
— Ehlei Arn. 597
— elegans Nees 626
— — var. barbatum (Wils.) C. Jens. 627
— — — carinthiacum (Br. et Sch.) Breidl. 627
— — — Ferchelii (Funck.) Breidl. 627

Bryum erythrocarpum Schwaegr. 614
— *fallaciosum* Limpr. 570
— *fallax* Milde 570
— *Ferchelii* Funck 627
— *finmarkicum* Kaur. 570
— flagellaceum Warnst. 608
— flexisetum Lindb. et Arn. 599
— Fridtzii Hag. 526
— Funckii Schwaegr. 591
— fuscum Lindb. 600
— gemmiparum De Not. 621
— globosum Lindb. 543
— halophytum Hag. 548
— *Holmgrenii* Lindb. 540
— inclinatum (Brid.) Br. et Sch. 544
— — var. behringense Arn. 546
— — — pseudouliginosum Warnst. 546
— — — supramarinum Podp. 546
— intermedium (Ludw.) Brid. 599
— — subsp. *fuscum* Bryhn 600
— — var. *fuscum* Bryhn 600
— — — subcylindricum Limpr. 600
— jailae Sap. 532
— *jemtlandicum* H. Perss. 607
— *Joergensenii* Kaur. 540
— Kaernbachii C. Müll. 626
— *Kiaerii* Lindb. 611
— Klinggraeffii Schimp. 615
— Kunzei Hornsch. 594
— labradorense Philib. 549
— lacustre Bland. 542
— — var. *alpinum* Bryol. eur. 570
— *laetum* Lindb. 611
— *Lagerheimii* Jörg. 549
— lapponicum Kaur. 549
— *latifolium* Brid. 579
— *latifolium* Bryol. eur. 552
— leptoglyphodon Philib. 534
— — var. piliferum Philib. 534
— leucoglyphodon Philib. 535
— Lindbergii Kaur. 566
— *lingulanum* Bomanss. 549
— *litorale* Ryan et Hag. 544
— *litorum* Bomanss. 549
— longisetum Bland. 548
— — var. *labradorense* C. Jens. 549
— Lundstroemii Arn. 572
— luridum Ruthe 538
— *lutescens* Bomanss. 570
— *macrostomum* Jur. 615
— mamillatum Lindb. 526
— maritimum Bomanss. 548
— Marratii Hook. et Wils. 525
— *meeseoides* Kindb. 570
Bryum microblastum C. Müll. 547
— micro-calophyllum Philib. 554
— Mikutowiczii Warnst. 526
— Mildeanum Jur. 619
— mirabile C. Müll. 563
— mitaviense Mikut. 600
— mollifolium Philib. 529
— mosquense Warnst. 607
— mucronifolium Philib. 557
— Muehlenbeckii Br. et Sch. 620
— murale Wils. 616
— murmanicum Broth. 542
— neodamense Itzigs. 585
— — var. ovatum (Jur.) Lindb. et Arn. 586
— nitidulum Lindb. 602
— nudum Arn. 590
— obconicum Hornsch. 624
— oblongum Lindb. 611
— obtusidens Arn. 546
— obtusifolium Lindb. 574
— *oeneum* Blytt 571
— orientale Podp. 590
— *ovatum* Jur. 586
— pallens (Brid.) Röhl. 568
— — var. brevisetum Lindb. et Arn. 570
— — — fallax (Milde) Jur. 570
— — — longicollum Th. Jens. 570
— — — lutescens (Bom.) C. Jens. 570
— pallescens Schleich. 603
— — var. boreale (Schwaegr.) Br. eur. 604
— — — contextum (Hop. et Horn.) Br. eur. 604
— paradoxum Philib. 535
— pendulum (Hornsch.) Schimp. 530
— planiusculum Lindb. et Arn. 620
— pootenianum Paris 533
— pseudotriquetrum (Hedw.) Schwaegr. 581
— — subsp. *crispulum* C. Jens. 583
— purpurascens (R. Br.) Br. et Sch. 560
— — var. aculeatum Arn. 562
— — — leucocarpum Arn. 562
— — — serotinum (Lindb.) C. Jens. 562
— pycnodermum Limpr. 566
— pygmaeo-mucronatum Philib. 551
— *riparium* Hag. 619
— *rivulare* Arn. 619
— *Rosenbergiae* Hag. 603
— rutilans Brid. 571
— sarekense Arn. et Jens. 607
— Sauteri Br. et Sch. 614
— Savicziae Schljak. 566
— Schleicheri Schwaegr. 578
— — var. latifolium (Schleich.) Schimp. 579

Bryum *serotinum* Lindb. 562
— sibiricum Lindb. et Arn. 574
— spinifolium Philib. 558
— *Stirtonii* Schimp. 627
— subcalophyllum Philib. 554
— *subelegans* Kindb. 626
— *subgemmuligerum* Kindb. 595
— submucronatum Philib. 555
— *subobtusifolium* C. Müll. 574
— subrotundum Brid. 605
— *suecicum* Kindb. 626
— taimyrense Broth. et Bryhn 572
— *tardum* Bomanss. 599
— teres Lindb. 601
— *terskeiense* Par. 535
— tessellatum Philib. 562
— timmiostomoides Philib. 556
— torquescens Br. et Sch. 624
— tortifolium Funck 575
— turbinatum (Hedw.) Schwaegr. 577
— *turgidum* Bomanss. 544
— *uliginosum* Bryol. eur. 564
— *umbratum* Hag. 622
— utriculatum C. Müll. 547
— *ventricosum* Dicks. 581
— vernum Philib. 529
— warneum Bland. 526
— Wrightii Sull. et Lesq. 547
— zemliae Arn. et Jäderh. 551
— *zonatiforme* Kindb. 571
Caespitibryum Podp. 591
Calophylloidea Kindb. 552
Cernuiformia Kindb. 564
Cladodium (Brid.) Schimp. 539
Cynontodium cernuum Hedw. 564
Doliolidium C. Müll. 612
Erythrocarpa Kindb. 613
Erythrodontia Kindb. 524
Eubryum (C. Müll. ex p., Lindb.) Hag. 567
Euptychostomum Amann 524
Haematostoma Hag. 548
Inclinatiformia Broth. 540
Leucodontium Amann 568
Mnium cyclophyllum Schwaegr. 576
— *lanatum* P. B. 611
— *intermedium* Ludw. 599
— *latifolium* Schleich. 579
— *pseudotriquetrum* Hedw. 581
— *turbinatum* Hedw. 577
Pachydontium C. Jens. 524
Penduliformia Kindb. 530
Pohlia arctica R. Br. 537
— *pallens* Brid. 568
— *purpurascens* R. Br. 560
— *uliginosa* Bruch 564
Pseudotriquetra Amann 580
Ptychostomum (Hornsch.) Amann 524
— *compactum* Hornsch. 531
— *pendulum* Hornsch. 530
Purpurascentia Broth. 560
Purpurascentiformia Kindb. 560
Trichophora Kindb. 622
Warneiformia Broth. 525
Webera affinis Bruch 588

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

Л. И. САВИЧ-ЛЮБИЦКАЯ и А. Л. АБРАМОВА

К ФЛОРЕ МХОВ ТАЙМЫРСКОГО ПОЛУОСТРОВА

В литературе почти отсутствуют данные по мхам Таймырского полуострова, трудно доступного для исследований. Наша работа значительно пополнит сведения о его бриофлоре. Она не является сводкой, так как не включает виды мхов, ранее приводимые для Таймыра. Весь материал, обработанный нами, относится к очень узкому району (раскопки мамонта на Таймыре) и не может дать сколько-нибудь полного представления о всей флоре мхов Таймырского полуострова. Несомненно флора листостебельных мхов полуострова значительно богаче и не ограничивается 63 видами, которые были обнаружены нами при обработке сборов Б. А. Тихомирова.[1] Эта коллекция собрана, главным образом, в целях более полной характеристики современной растительности исследуемого района и для сопоставления ископаемых мхов с современными того же района. Но уже обработка мхов из этого микрорайона позволила нам обнаружить некоторое количество новых или редких и интересных видов мхов для Таймыра в целом. Из них наибольший интерес представляют такие редкие виды, как *Sphagnum orientale*, *Cinclidium latifolium*, *Catoscopium nigritum*, *Campylium zemliae*, *Brachythecium udum*, а также *Dicranum Bergeri* var. *acutifolium*.

Для *Ceratodon purpureus* var. *rotundifolius*, *Dicranum Bergeri* var. *acutifolium* и *Cinclidium latifolium* даются оригинальные рисунки. Два последних были впервые описаны из арктической Сибири, но эти описания не сопровождались рисунками. Некоторые виды рода *Drepanocladus* определены З. Н. Смирновой, за что выражаем ей благодарность.

HEPATICAE[2]

Сем. **LOPHOZIACEAE**

1. Sphenolobus minutus (Crantz) Steph.

Встречается в лишайниково-моховых тундрах, обычно примешиваясь к другим мхам, как *Ptilidium ciliare*, *Polytrichum strictum*, *Dicranum elongatum*, *D. Bergeri* var. *acutifolium*, *Aulacomnium turgidum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*.

---

[1] Мхи собраны Б. А. Тихомировым и Г. Н. Уваровым в июле—августе 1949 г. в центральной части западного Таймыра, в районе р. Мамонтовой, притока р. Шренка, в окрестностях раскопки мамонта.

[2] Печеночные мхи приведены только те, которые были обнаружены нами как примесь к листостебельным мхам.

Сем. PTILIDIACEAE

2. **Chandonanthus setiformis** (Ehrh.) Lindb.

Местами в сухих каменистых тундрах, в смеси с *Polytrichum alpinum*.

3. **Ptilidium ciliare** (L.) Hampe.

Наиболее распространенный печеночник, встречающийся: в осоково-моховых пятнистых, лишайниково-моховых и в ивнячково-моховых пятнистых тундрах; на плоскобугристых тетрагональных болотах. Растет в смеси со *Sphenolobus minutus*, *Polytrichum strictum*, *P. piliferum*, *Dicranum elongatum*, *D. Bergeri* var. *acutifolium*, *Cinclidium subrotundum*, *Aulacomnium turgidum*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*.

MUSCI

Сем. SPHAGNACEAE

1. **Sphagnum squarrosum** Crome.

Местами на плоскобугристых тетрагональных болотах (f. *brachy-dasy-orthocladum*).

2. **Sphagnum orientale** Lyd. Sav.

Встречается в мочажинах между буграми плоскобугристых тетрагональных болот, вместе с *Mnium rugicum*, *Campylium zemliae*, *Drepanocladus revolvens*, *Calliergon sarmentosum*. Указывается впервые для Таймыра.

3. **Sphagnum lenense** H. Lindb.

На буграх плоскобугристых тетрагональных болот, с примесью *Polytrichum strictum*, и у озера. Указывается впервые для Таймыра.

4. **Sphagnum Warnstorfii** Russ.

Местами в мохово-пушицевых и осоково-мохово-пушицевых тундрах, всюду с примесью *Polytrichum strictum* и *Drepanocladus badius*. Указывается впервые для Таймыра.

Сем. POLYTRICHACEAE

5. **Psilopilum laevigatum** (Wahlenb.) Lindb.

На дне спущенного озера.

6. **Polytrichum alpinum** Hedw.

Местами в сухих каменистых тундрах, с примесью *Chandonanthus setiformis* и между буграми-байджарахами разнотравно-осокового луга.

7. **Polytrichum strictum** Sm.

Встречается в мохово-пушицевых, осоково-мохово-пушицевых и в лишайниково-моховых тундрах; на буграх плоскобугристых тетрагональных болот. Растет в смеси со *Sphenolobus minutus*, *Ptilidium ciliare*, *Sphagnum Warnstorfii*, *Dicranum elongatum*, *D. Bergeri* var. *acutifolium*, *Aulacomnium turgidum*, *Drepanocladus uncinatus*, *D. badius*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*.

8. **Polytrichum piliferum** Hedw.

В моховых, моховых пятнистых, осоково-моховых и ивнячково-моховых пятнистых тундрах, в смеси с *Ptilidium ciliare*, *Aulacomnium turgidum*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*.

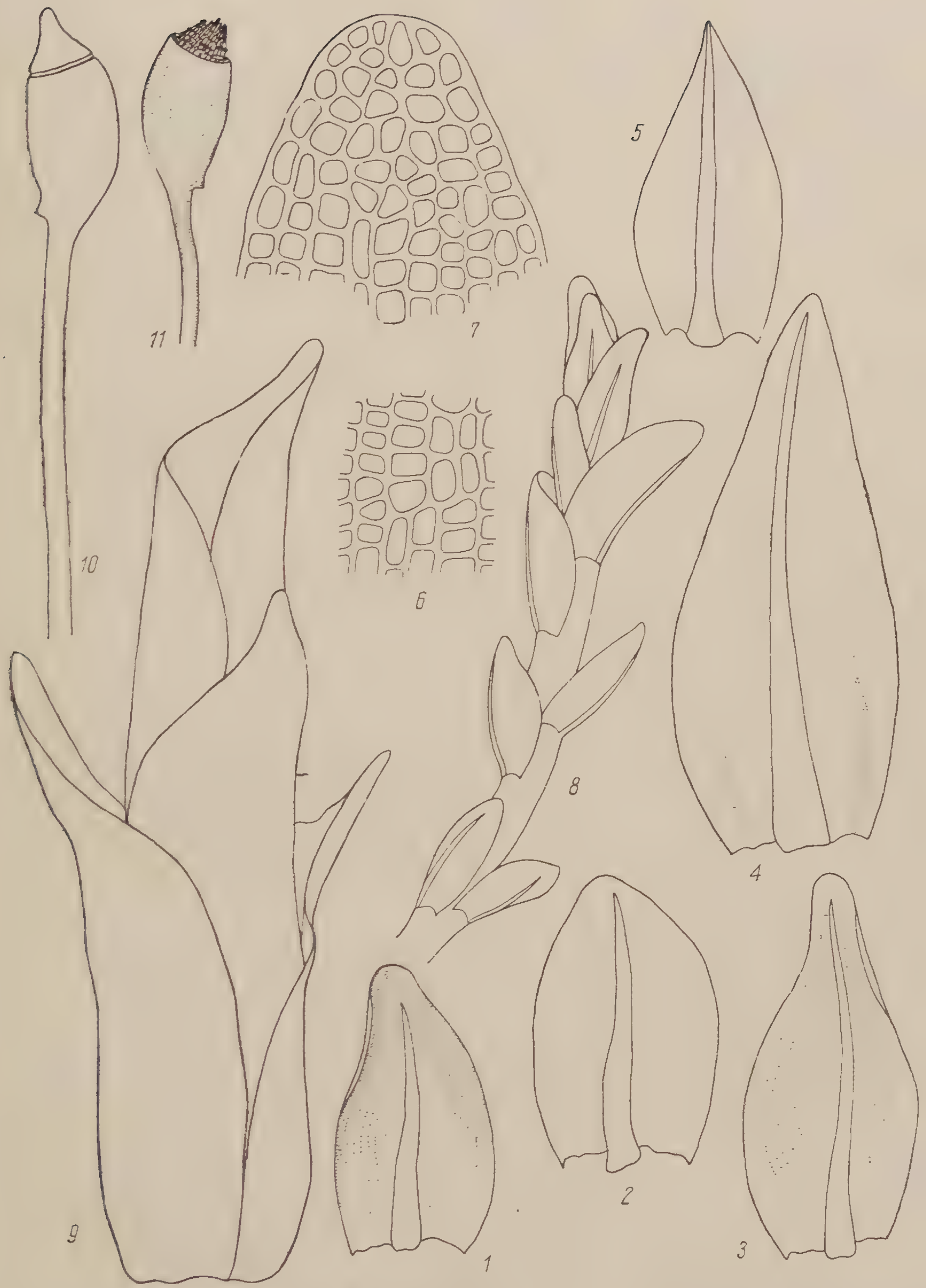


Рис. 1. *Ceratodon purpureus* var. *rotundifolius*. *1—5* — стеблевые листья генеративного побега (*2* — расправленный лист, *1*, *5* — более верхние заостренные листья); *6* — клеточная сеть середины листа; *7* — клеточная сеть верхушки листа; *8* — подверхушечный побег; *9* — перихеций; *10* — молодая коробочка с крышечкой; *11* — открытая коробочка. (Ориг.).

Сем. DITRICHACEAE

9. **Ditrichum flexicaule** (Schleich.) Hampe.

Распространен в разнообразных группировках: в моховых, пушицево-моховых ивнячковых, ивнячково-моховых пятнистых тундрах и дриадово-ивнячковых пятнистых тундрах с бобовыми растениями на склонах гор, а также на песчаном галечнике. Растет в смеси с *Distichium capillaceum, Tortula ruralis, Aulacomnium turgidum, Timmia comata, T. austriaca* var. *arctica, Thuidium abietinum, Drepanocladus uncinatus, Tomenthypnum nitens* var. *involutum, Orthothecium chryseum* var. *cochleariifolium, Ctenidium procerrimum, Rhytidium rugosum, Hylocomium splendens* var. *alaskanum.*

10. **Ceratodon purpureus** (Hedw.) Brid. var. **rotundifolius** Berggr.

На дне спущенного озера найден с молодыми и старыми спорогонами, в смеси с *Bryum obtusifolium, Cinclidium latifolium.*

Еще одно местонахождение этой разновидности, имеющей, повидимому, циркумполярное распространение.

Арнелль (Arnell, 1917, 85), указывая var. *rotundifolius* для Таймыра и о-ва Преображения, дает полное ее описание, которое мы и приводим, отчасти дополнив его своим материалом.

Растет рыхлыми, желто-зелеными или желто-бурыми, умеренно войлочными дерновинками, в стерильном состоянии 1—2 см выс. Генеративный стебель очень короткий, 0.2 см выс., с немногочисленными, скученными кверху листьями и с 1—2 рыхло облиственными подверхушечными побегами возобновления. Листья стерильного побега расставленные, полуотстоящие, в сухом состоянии прижатые к стеблю, ложковидно вогнутые, коротко-яйцевидные, вверху закругленно тупые, с цельными и плоскими краями. Жилка желтая до красно-желтой, исчезающая перед верхушкой. Клетки очень коротко прямоугольные, до квадратных, 10—12 $\mu \times$12—20 μ, в верхушке более мелкие, в основании несколько удлиненные, все с желтыми, довольно утолщенными одинаковыми стенками. Листья генеративного побега в его нижней части сходны с листьями стерильного побега; вышерасположенные — продолговато-ланцетные, тупые, изредка заостренные, иногда с отогнутыми краями. Двудомная; андроцеи шаровидные, перигониальные листья широко-яйцевидные, туповатые; перихециальные листья крупнее остальных и длиннее, тупые, верхние высоковлагалищные, с удлиненными и тонкостенными клетками влагалищной части.

Арнелль не дает описания коробочек из-за их незрелости и плохого развития, но полагает, что они довольно похожи на коробочку типичной формы.

Можно отметить на нашем таймырском материале, что коробочки были в различных стадиях развития — от едва развитых, еще с колпачками, до зрелых, с отпавшими уже крышечками, и наряду с ними имелись старые, прошлогодние спорогоны. Ножки до 1 см и длиннее, желтые с красноватым оттенком, с возрастом становятся более темными и блестящими. Коробочки прямостоячие до более или менее наклоненных, короче, чем у типичной формы, светлее окрашенные, позже темнеющие, буро-красные и блестящие с ясным зобиком, в сухом состоянии бороздчатые. (Рис. 1).

Арнелль (1917) отмечает, что сибирские образцы этой разновидности, будучи весьма однородны, в то же время сильно отличаясь от типичного *C. purpureus*, сначала производят впечатление вида, как бы хорошо отграниченного от последнего. Сравнение с оригинальными экземплярами

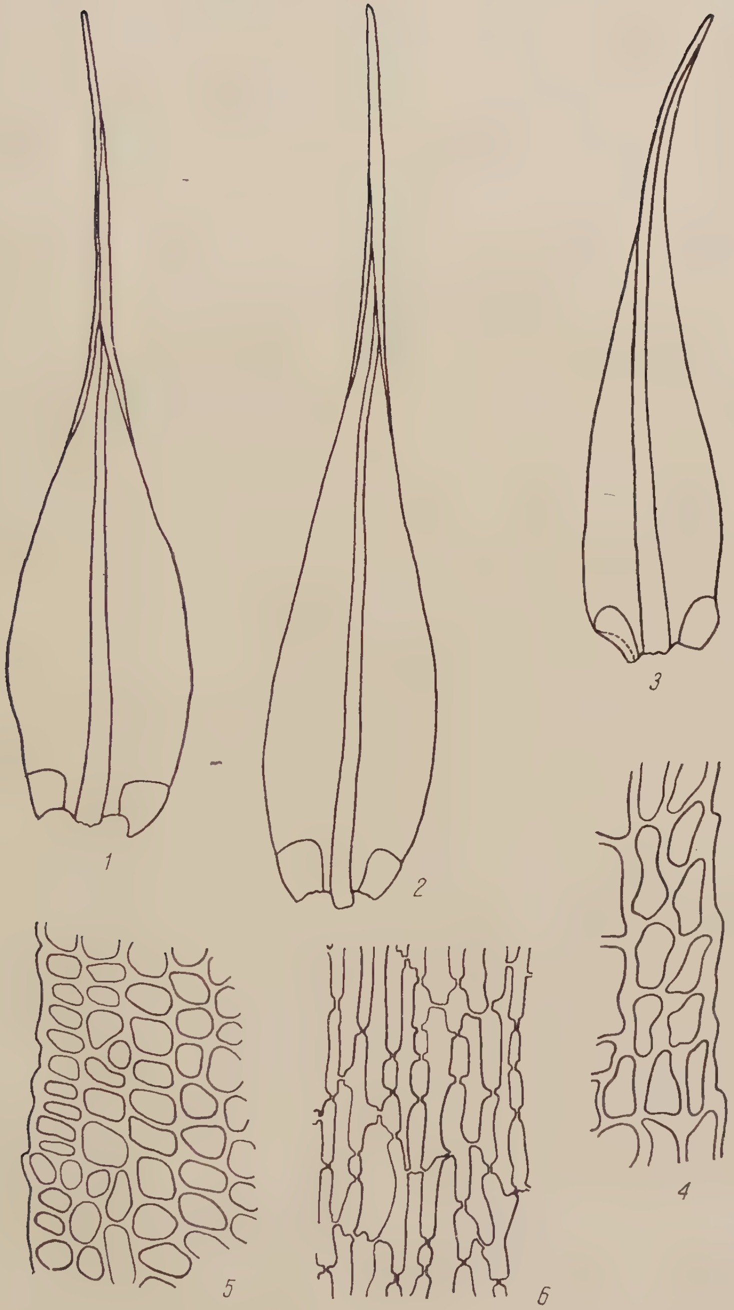


Рис. 2. *Dicranum Bergeri* var. *acutifolium*. *1—3* — стеблевые листья; *4* — клетки верхушки листа; *5* — клетки нижележащей части листа; *6* — клетки основания листа. (Ориг.).

var. *rotundifolius* Berggr., собранными Берггреном (Berggren, 1875, 44) на Шпицбергене, показало Арнеллю, что сибирская форма полностью тождественна с этой разновидностью. На экземплярах Берггрена наряду с тупыми листьями были обнаружены и заостренные (как и на таймырских!). Вследствие этого Арнелль полагает, что var. *rotundifolius* является лишь арктическим изменением *C. purpureus.*

Два оригинальных экземпляра *C. heterophyllus* Kindb. сборов Мэкауна (Macoun) 1891 г. с о-ва Павла у Аляски, изученные Арнеллем, оказались тождественны с var. *rotundifolius* Berggr.

Значительно позже, в североамериканской флоре мхов Граут (Grout, 1936, 42) снова приводит *C. heterophyllus* Kindb. по тем же экземплярам Мэкауна, считая его несомненным видом. Однако по рисунку (табл. 16D) и по описанию мы видим полное совпадение признаков североамериканской формы с признаками сибирской, а следовательно, и шпицбергенской формы. Арнелль (1917) полагает, что *C. purpureus* var. *obtusifolius* Limpr., описанная Лимприхтом (Limpricht, 1887, 487) по сборам Брейдлера из Штейермарка, является лишь синонимом *C. purpureus* var. *rotundifolius* Berggr.

Иенсен (Iensen, 1939, 327) для скандинавской флоры мхов приводит var. *obtusifolius* Limpr., не отождествляя ее, повидимому, с var. *rotundifolius* Berggr. и не указывая последнюю. Он дает следующее распространение var. *obtusifolius*; арктически-альпийская Норвегия, Штейермарк и Арктика. Описание же разновидности дает по Лимприхту. Оригинальный экземпляр сборов Брейдлера отсутствует в нашем гербарии. *C. purpureus* — широко распространенный вид с большой экологической амплитудой, встречающийся и по всей Арктике, дает там ряд форм, в том числе и var. *rotundifolius* Berggr., которые не выходят, однако, за пределы его видовой изменчивости.

11. **Distichium capillaceum** (Hedw.) Br. eur.

В ивнячково-моховых пятнистых тундрах; в пойменном ивнячке из *Salix reptans*; между буграми-байджарахами разнотравно-осокового луга; на песчаном галечнике. Растет в смеси с *Ditrichum flexicaule*, *Campylium stellatum*, *Cratoneurum curvicaule*, *Orthothecium chryseum* var. *cochlearifolium*.

12. **Oncophorus Wahlenbergii** Brid.

В моховых пятнистых и осоково-моховых пятнистых тундрах, в группировках сиверсий в поймах ручья. Растет в смеси с *Dicranum elongatum*, *D. fuscescens*, *Rhacomitrium lanuginosum*, *Aulacomnium turgidum*, *Timmia austriaca* var. *arctica*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*.

13. **Dicranum elongatum** Schleich.

В моховых, моховых пятнистых, осоково-моховых пятнистых и лишайниково-моховых тундрах; на буграх плоскобугристых тетрагональных болот. Растет в смеси с *Sphenolobus minutus*, *Ptilidium ciliare*, *Polytrichum strictum*, *Oncophorus Wahlenbergii*, *Dicranum fuscescens*, *D. Bergeri* var. *acutifolium*, *Rhacomitrium lanuginosum*, *Aulacomnium turgidum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*.

14. **Dicranum fuscescens** Turn.

В осоково-моховых пятнистых тундрах, в смеси с *Dicranum elongatum*.

15. **Dicranum congestum** Brid.

В группировках сиверсий в поймах ручья. Указывается впервые для Таймыра.

16. **Dicranum Bergeri** Bland. var. **acutifolium** Lindb. et Arn.

В лишайниково-моховых тундрах, в смеси со *Sphenolobus minutus*,

Ptilidium ciliare, Polytrichum strictum, Dicranum elongatum, Aulacomnium turgidum, Drepanocladus uncinatus, Hylocomium splendens var. *alaskanum.*

Отличается от типа длинно заостренными листьями, с клетками в верхней половине более мелкими и чаще более правильно квадратно-прямоугольными. Указывается впервые для Таймыра. (Рис. 2).

17. **Tortella tortuosa** (Hedw.) Limpr. var. **arctica** Arn.

В осоково-моховых пятнистых тундрах из *Carex hyperborea* на южном склоне горы. Указывается впервые для Таймыра.

18. **Barbula recurvirostris** (Hedw.) Dix. =*Erythrophyllum rubellum* (Hoffm.) Loeske.

В осоково-моховых пятнистых тундрах. Указывается впервые для Таймыра.

Сем. POTTIACEAE

19. **Stegonia latifolia** (Schwaegr.) Vent.

На песчаном галечнике вместе с *Encalypta rhabdocarpa* var. *arctica.* Указывается впервые для Таймыра.

20. **Tortula ruralis** (Hedw.) Schwaegr.

В дриадово-ивнячковых пятнистых тундрах с бобовыми растениями, вместе с *Ditrichum flexicaule, Aulacomnium turgidum, Timmia austriaca* var. *arctica, Thuidium abietinum, Drepanocladus uncinatus, Tomenthypnum nitens* var. *involutum, Ctenidium procerrimum.*

Сем. ENCALYPTACEAE

21. **Encalypta rhabdocarpa** Schwaegr. var. **arctica** (Lindb.) Hag.

На песчаном галечнике, вместе со *Stegonia latifolia.* Указывается впервые для Таймыра.

Сем. GRIMMIACEAE

22. **Schistidium gracile** (Schwaegr.) Limpr.

В осоково-моховых пятнистых тундрах из *Carex hyperborea,* в смеси с *Drepanocladus revolvens, Calliergon sarmentosum.*

23. **Rhacomitrium lanuginosum** (Hedw.) Brid.

В большом количестве в сухих каменистых тундрах, реже в моховых пятнистых, в смеси с *Dicranum elongatum, Aulacomnium turgidum.*

Сем. FUNARIACEAE

24. **Funaria hygrometrica** Hedw. var. **arctica** Berggr.

Местами на эродированных берегах реки, в смеси с *Leptobryum pyriforme.*

Сем. SPLACHNACEAE

25. **Tetraplodon mnioides** Hedw.

В моховых, осоково-моховых пятнистых тундрах из *Carex hyperborea* и лишайниково-моховых тундрах. На горе в сырых моховых местах вместе с *Haplodon Wormskjoldii.* Растет обычно на сильно разложившихся трупах мелких животных и птиц.

26. **Haplodon Wormskjoldii** (Hornem.) R. Br.

На горе в сырых моховых местах, вместе с *Tetraplodon mnioides.*

Сем. BRYACEAE

27. **Leptobryum pyriforme** (Hedw). Wils.

Местами на эродированном берегу реки, в смеси с *Funaria hygrometrica* var. *arctica*. Указывается впервые для Таймыра.

28. **Bryum obtusifolium** Lindb.

На дне спущенного озера, вместе с *Ceratodon purpureus* var. *rotundifolius*, *Cinclidium latifolium*, *Campylium zemliae*, *Calliergon giganteum*.

Сем. MNIACEAE

29. **Mnium rugicum** Laur.

В пушицево-моховых ивнячковых тундрах; в мочажинах между буграми плоскобугристых тетрагональных болот. Растет в смеси со *Sphagnum orientale*, *Aulacomnium*, *turgidum*, *Campylium zemliae*, *Drepanocladus revolvens*, *Calliergon sarmentosum*, *C. giganteum*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*, *Orthothecium chryseum*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*. Указывается впервые для Таймыра.

30. **Cinclidium subrotundum** Lindb.

В плоскобугристых тетрагональных болотах, в смеси с *Ptilidium ciliare*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*. Указывается впервые для Таймыра.

31. **Cinclidium latifolium** Lindb.

На дне спущенного озера, в смеси с *Ceratodon purpureus* var. *rotundifolius*, *Bryum obtusifolium*. Указывается впервые для Таймыра.

Впервые этот арктический вид был описан Линдбергом (Lindberg, 1877, 43). Позже этот же диагноз повторен в работе Линдберга и Арнелля (Lindberg et Arnell, 1890, 15), посвященной мхам северной Азии.

Растет густыми дерновинками, вверху зеленовато-желтого, внизу грязно-бурого цвета; с возрастом они становятся рыже-черными. Стебли, с многочисленными прямостоячими ветвями, покрыты обильными черными ризоидами. Стеблевые листья крупные, рыхло расставленные, отклоненные от стебля и дуговидно отогнутые, не низбегающие, у короткого и узкого основания резко закругленные, коротко остроконечные, часто с отогнутым назад кончиком, с каймой довольно узкой, из 2—3 рядов клеток, на срезе однослойной; края листа очень широко отогнуты почти до самой жилки, вследствие чего лист выпукло-вздутый. Клетки листовой пластинки как у *C. stygium*, но слабее утолщены. Двудомный; чаще встречается в стерильном состоянии; мужские растения похожи на женские, но с листьями более мелкими. Коробочка овальная, на ножке около 4 см дл., с ясной, утолщенной шейкой, бледноржаво-бурая, плотнокожистая, с очень многочисленными поверхностными устьицами в области шейки. Зубцы перистома более длинные и узкие, чем у *C. stygium*. (Рис. 3).

Сем. AULACOMNIACEAE

32. **Aulacomnium palustre** (Hedw.) Schwaegr.

На кочках в сырых местах пятнистых тундр и на заболоченном берегу озера.

33. **Aulacomnium turgidum** (Wahlenb.) Schwaegr.

Распространен почти во всех группировках. Местами на повышенно-увлажненных участках моховых тундр, в моховых пятнистых, пушицево-моховых ивнячковых, осоково-моховых пятнистых, ивнячково-моховых

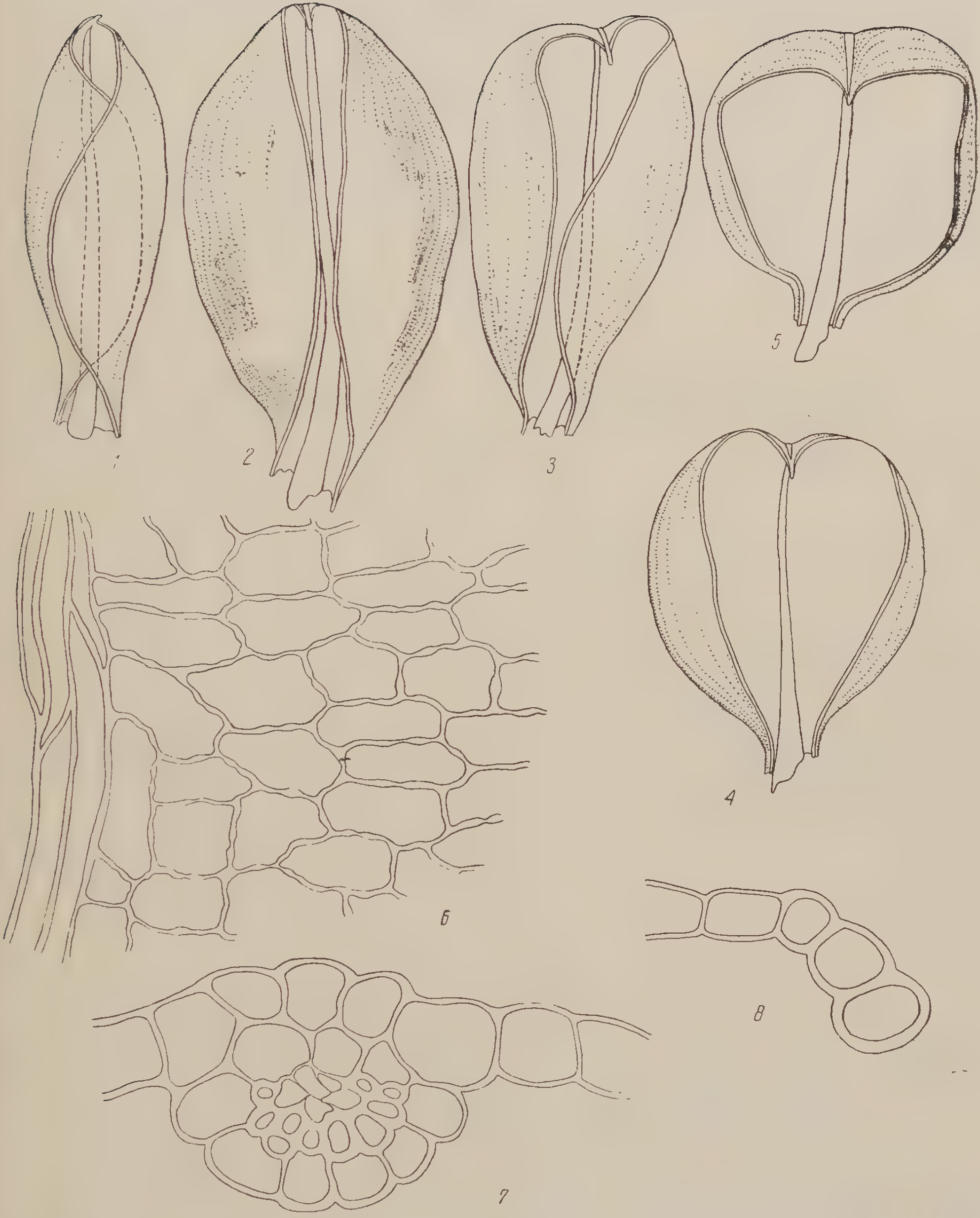


Рис. 3. *Cinclidium latifolium. 1* — лист с верхней части стебля; *2, 3* — листья со средней части стебля; *4, 5* — листья с нижней части стебля; *6* — клетки пластинки листа близ края; *7* — поперечный разрез через жилку листа; *8* — поперечный разрез края листа. (Ориг.).

пятнистых, лишайниково-моховых тундрах; в дриадово-ивнячковых пятнистых тундрах с бобовыми растениями; на плоскобугристых тетрагональных болотах; в группировках сиверсий в поймах ручья. Растет в смеси со *Sphenolobus minutus*, *Ptilidium ciliare*, *Polytrichum strictum*, *P. piliferum*, *Ditrichum flexicaule*, *Oncophorus Wahlenbergii*, *Dicranum elongatum*, *D. Bergeri* var. *acutifolium*, *Rhacomitrium lanuginosum*, *Mnium rugicum*, *Timmia austriaca* var. *arctica*, *Thuidium abietinum*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus uncinatus*, *D. revolvens*, *Calliergon sarmentosum*, *C. giganteum*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*, *Orthothecium chryseum*, *Hypnum Bambergeri*, *Ctenidium procerrimum*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*.

Сем. CATOSCOPIACEAE

34. **Catoscopium nigritum** (Hedw.) Brid.

Местами в моховых тундрах. Этот редкий аркто-альпийский вид впервые приводится для Таймыра. Для сибирской Арктики, из всех известных до сих пор, это местонахождение будет самое северное.

Сем. BARTRAMIACEAE

35. **Bartramia pomiformis** Hedw.

Часто в моховых пятнистых тундрах. Указывается впервые для Таймыра.

36. **Bartramia ithyphylla** Brid.

В моховых пятнистых тундрах, с молодыми спорогонами.

37. **Plagiopus Oederi** Limpr.

Между буграми-байджарахами на разнотравном осоковом лугу, с примесью *Orthothecium chryseum*. Указывается впервые для Таймыра.

38. **Philonotis tomentella** Mol.

В группировках сиверсий в поймах ручья, в смеси с *Timmia austriaca* var. *arctica*, *Campylium stellatum*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*.

Сем. TIMMIACEAE

39. **Timmia comata** Lindb. et Arn.

В ивнячково-моховых пятнистых тундрах, вместе с *Ditrichum flexicaule*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*, *Orthothecium chryseum*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*. Указывается впервые для Таймыра.

40. **Timmia austriaca** Hedw. var. **arctica** (Kindb.) Arn.

В дриадово-ивнячковых пятнистых тундрах с бобовыми растениями, в группировках сиверсий в поймах ручья. Растет в смеси с *Ditrichum flexicaule*, *Oncophorus Wahlenbergii*, *Tortula ruralis*, *Aulacomnium turgidum*, *Philonotis tomentella*, *Thuidium abietinum*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*, *Ctenidium procerrimum*. Указывается впервые для Таймыра.

Сем. THUIDIACEAE

41. **Thuidium abietinum** (Schwaegr.) Br. et Sch.

В моховых пятнистых, в дриадово-ивнячковых пятнистых тундрах с бобовыми растениями. Растет в смеси с *Ditrichum flexicaule*, *Tortula ruralis*, *Aulacomnium turgidum*, *Timmia austriaca* var. *arctica*, *Drepano-*

cladus uncinatus, Tomenthypnum nitens var. *involutum, Ctenidium procerrimum, Hylocomium splendens* var. *alaskanum.*

Сем. AMBLYSTEGIACEAE

42. **Campylium stellatum** (Hedw.) J. Lange et C. Jens.

В ивнячково-моховых пятнистых тундрах; в пойменном ивнячке из *Salix reptans*; в группировках сиверсий в поймах ручья; на песчаном галечнике, в сырых местах на горе среди каменистых россыпей. Растет вместе с *Ptilidium ciliare, Polytrichum piliferum, Distichium capillaceum, Aulacomnium turgidum, Philonotis tomentella, Timmia austriaca* var. *arctica, Cratoneurum curvicaule, Drepanocladus uncinatus, Calliergon giganteum, Tomenthypnum nitens* var. *involutum.*

43. **Campylium Zemliae** C. Jens.

Местами в моховых тундрах; в мочажинах между буграми плоскобугристых тетрагональных болот; на дне тундровых озерков; на дне спущенного озера. Растет вместе со *Sphagnum orientale, Bryum obtusifolium, Mnium rugicum, Drepanocladus revolvens, Calliergon sarmentosum, C. Richardsonii, C. giganteum.* Указывается впервые для Таймыра.

44. **Cratoneurum curvicaule** (Jur.) Broth.

В пойменном ивнячке из *Salix reptans*, в смеси с *Distichium capillaceum, Campylium stellatum.* Указывается впервые для Таймыра.

45. **Drepanocladus uncinatus** (Hedw.) Warnst.

В ивнячково-моховых пятнистых, лишайниково-моховых тундрах, в дриадово-ивнячковых пятнистых тундрах с бобовыми растениями; между буграми-байджарахами на разнотравно-осоковом лугу; на берегу ручья. Растет вместе со *Sphenolodus minutus, Ptilidium ciliare, Polytrichum strictum, P. piliferum, Ditrichum flexicaule, Dicranum elongatum, D. Bergeri* var. *acutifolium, Tortula ruralis, Aulacomnium turgidum, Timmia austriaca* var. *arctica, Thuidium abietinum, Campylium stellatum; Tomenthypnum nitens* var. *involutum, Ctenidium procerrimum, Rhytidium rugosum, Hylocomium splendens* var. *alaskanum.*

46. **Drepanocladus vernicosus** (Lindb.) Warnst.

В сырых местах пушицево-моховых болот (f. *brunnescens* Z. Smirn.), в мочажинах между буграми плоскобугристых тетрагональных болот (типичная форма и f. *gracilescens* Limpr.). Растет в смеси с *Drepanocladus revolvens, Calliergon sarmentosum, Brachythecium udum.*

47. **Drepanocladus lapponicus** (Norrl.) Z. Smirn.

Затягивает днища тундровых озерков, вместе с *Drepanocladus fluitans* var. *falcatus* и *Calliergon giganteum.* Встречается типичная форма и f. *gigas* (Lindb.) Z. Smirn. Указывается впервые для Таймыра.

48. **Drepanocladus revolvens** (Sv.) Warnst.

Местами в моховых, пушицево-моховых ивнячковых, осоково-моховых пятнистых из *Carex hyperborea* тундрах; в мочажинах между буграми плоскобугристых тетрагональных болот; на дне тундровых озерков; на дне спущенного озера. Растет вместе со *Sphagnum orientale, Schistidium gracile, Mnium rugicum, Aulacomnium turgidum, Campylium zemliae, Drepanocladus vernicosus, Calliergon sarmentosum, C. Richardsonii, C. giganteum, Tomenthypnum nitens* var. *involutum, Orthothecium chryseum, Hylocomium splendens* var. *alaskanum.*

49. **Drepanocladus fluitans** (Hedw.) Warnst. var. **falcatus** Br. eur.

Затягивает днища тундровых озерков, являясь одним из основных торфообразователей, в смеси с *Drepanocladus lapponicus, Calliergon giganteum.*

50. **Drepanocladus badius** (Hartm.) Roth.

В мохово-пушицевых, осоково-мохово-пушицевых, в ивнячково-моховых пятнистых тундрах. Растет в смеси со *Sphagnum Warnstorfii*, *Polytrichum strictum*, *Orthothecium chryseum*, *Hypnum Bambergeri*. Указывается впервые для Таймыра.

51. **Drepanocladus Sendtneri** (Schimp.) Warnst. f. **arcticus** Z. Smirn.

Заболачивающееся озерко в пойме реки, вместе с *Drepanocladus lycopodioides*.

52. **Drepanocladus lycopodioides** (Schwaegr.) Warnst.

Заболачивающееся озерко в пойме реки, вместе с *Drepanocladus Sendtneri* f. *arcticus*.

53. **Calliergon sarmentosum** (Wahlenb.) Kindb.

В пушицево-моховых ивнячковых, осоково-моховых пятнистых из *Carex hyperborea* тундрах; в сырых местах пушицево-моховых болот; в мочажинах между буграми плоскобугристых тетрагональных болот. Растет вместе со *Sphagnum orientale*, *Schistidium gracile*, *Mnium rugicum*, *Aulacomnium turgidum*, *Campylium zemliae*, *Drepanocladus vernicosus* f. *brunnescens*, *D. revolvens*, *Calliergon giganteum*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*, *Orthothecium chryseum*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*.

54. **Calliergon Richardsonii** (Mitt.) Kindb.

На дне небольшого тундрового озерка, в смеси с *Campylium zemliae*, *Drepanocladus revolvens*. Указывается впервые для Таймыра.

55. **Calliergon giganteum** (Schimp.) Kindb.

Затягивает днища тундровых озерков, являясь одним из основных торфообразователей; местами в моховых, пушицево-моховых ивнячковых тундрах; на дне спущенного озера; в сырых местах на горе среди каменистых россыпей. Растет вместе с *Bryum obtusifolium*, *Mnium rugicum*, *Aulacomnium turgidum*, *Campylium stellatum*, *C. zemliae*, *D. lapponicus*, *D. revolvens*, *D. fluitans* f. *falcatus*, *Calliergon sarmentosum*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*, *Orthothecium chryseum*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*. Указывается впервые для Таймыра.

Сем. BRACHYTHECIACEAE

56. **Tomenthypnum nitens** (Hedw.) Loeske var. **involutum** (Limpr.) C. Jens.

Довольно часто в моховых, пушицево-моховых ивнячковых, ивнячково-моховых пятнистых, в лишайниково-моховых тундрах, дриадово-ивнячковых пятнистых тундрах с бобовыми растениями; в плоскобугристых тетрагональных болотах; в пойменном ивнячке из *Salix reptans*, в группировках сиверсий в поймах ручья, между буграми-байджарахами на разнотравно-осоковом лугу. Растет вместе с *Ptilidium ciliare*, *Polytrichum piliferum*, *Ditrichum flexicaule*, *Oncophorus Wahlenbergii*, *Tortula ruralis*, *Mnium rugicum*, *Cinclidium subrotundum*, *Aulacomnium turgidum*, *Philonotis tomentella*, *Timmia comata*, *T. austriaca* var. *arctica*, *Thuidium abietinum*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus uncinatus*, *D. revolvens*, *Calliergon sarmentosum*, *C. giganteum*, *Orthothecium chryseum*, *Hypnum Bambergeri*, *Ctenidium procerrimum*, *Rhytidium rugosum*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*.

57. **Brachythecium salebrosum** (Web. et Mohr) Br. et Sch.

В осоково-моховых пятнистых тундрах. Указывается впервые для Таймыра.

58. **Brachythecium udum** Hag.

В мочажинах между буграми плоскобугристых тетрагональных болот, вместе с *Drepanocladus vernicosus*. Указывается впервые для Таймыра.

Сем. ENTODONTACEAE

59. **Orthothecium chryseum** (Schwaegr.) Br. et Sch.

На увлажненных участках мохово-пушицевых тундр; в пушицево-моховых ивнячковых, ивнячково-моховых пятнистых, лишайниково-моховых тундрах; между буграми-байджарахами на разнотравном осоковом лугу. Растет вместе с *Ditrichum flexicaule*, *Distichium capillaceum*, *Mnium rugicum*, *Aulacomnium turgidum*, *Plagiopus Oederi*, *Timmia comata*, *Drepanocladus revolvens*, *D. badius*, *Calliergon sarmentosum*, *C. giganteum*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*, *Hypnum Bambergeri*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*.

Сем. HYPNACEAE

60. **Hypnum Bambergeri** Schimp.

В ивнячково-моховых пятнистых и лишайниково-моховых тундрах. Растет вместе с *Aulacomnium turgidum*, *Drepanocladus badius*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*, *Orthothecium chryseum*. Указывается впервые для Таймыра.

61. **Ctenidium procerrimum** (Mol.) Broth.

В дриадово-ивнячковых пятнистых тундрах с бобовыми растениями, в смеси с *Ditrichum flexicaule*, *Tortula ruralis*, *Aulacomnium turgidum*, *Timmia austriaca* var. *arctica*, *Thuidium abietinum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*. Указывается впервые для Таймыра.

Сем. HYLOCOMIACEAE

62. **Rhytidium rugosum** (Hedw.) Lindb.

В осоково-моховых пятнистых, ивнячково-моховых пятнистых тундрах, в смеси с *Ditrichum flexicaule*, *Drepanocladus uncinatus*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*.

63. **Hylocomium splendens** (Hedw.) Br. et Sch. var. **alaskanum** (Lesq. et James) Limpr.

В моховых пятнистых, пушицево-моховых ивнячковых, ивнячково-моховых пятнистых, осоково-моховых дриадовых пятнистых, в лишайниково-моховых тундрах. Растет в смеси со *Sphenolobus minutus*, *Ptilidium ciliare*, *Ditrichum flexicaule*, *Polytrichum strictum*, *Dicranum elongatum*, *D. Bergeri* var. *acutifolium*, *Mnium rugicum*, *Aulacomnium turgidum*, *Timmia comata*, *Thuidium abietinum*, *Drepanocladus uncinatus*, *D. revolvens*, *Calliergon sarmentosum*, *C. giganteum*, *Tomenthypnum nitens* var. *involutum*, *Orthothecium chryseum*, *Rhytidium rugosum*.

ЛИТЕРАТУРА

(Борщовы Е. Г. и Г. Г.) Borszczow E. G. et G. G. Musci Taimyrenses, Boganidenses et Ochotenses. Middendorff Sibir. Reise, I, 2, 1856.

(Бротерус) Brotherus V. F. Die Moose des arctischen Küstengebietes von Sibirien, nach der Sammlung der Russischen Nordpolar Expedition 1900—1903. — Зап. Акад. Наук, 27, 2, П., 1910.

Миддендорф А. Ф. Путешествие на север и восток Сибири. СПб., 1860—1867.

С а в и ч Л. И. О новых местонахождениях мхов в полярной Сибири. Матер. инст. спор. раст. Главн. ботан. сада, 3, 12, Л., 1924.
С а в и ч Л. И. Мхи архипелага Франца-Иосифа, Северной Земли и о. Визе, собранные В. П. Савичем во время полярной экспедиции 1930 г. на ледоколе «Г. Седов». — Тр. Ботан. инст. АН СССР, сер. II, 3, Л., 1936.
Т о л м а ч е в А. И. Флора центральной части восточного Таймыра. Ч. I. Тр. Полярн. комис., 8, Л., 1932.
A r n e l l H. W. Zur Moosflora des Lena-Tales. Ark. f. Botanik, 13, № 2, Stockholm, 1913.
A r n e l l H. W. Die Moose der Vega-Expedition. Ark. f. Botanik, 15, № 5, Stockholm, 1917—1918.
B e r g g r e n S. Musci et Hepaticae Spetsbergenses. Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl., 13, 7, Stockholm, 1875.
G r o u t A. J. Moss Flora of North America North of Mexico, I, 1, 1936.
J e n s e n C. Bladmossflora Skandinaviens. Kobenhavn, 1939.
L i m p r i c h t G. Die Laubmoose in Rabenhorst Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweitz, IV. Aufl. I, Leipzig, 1887.
L i n d b e r g S. O. Cinclidium latifolium n. sp. Botaniska Notiser, 1877.
L i n d b e r g S. O. und H. W. A r n e l l. Musci Asiae borealis. II. Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl., 23, 10, Stockholm, 1890.

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

СЕРИЯ II, ВЫП. 9, 1954

А. Л. АБРАМОВА

ОБЗОР СЕМЕЙСТВА CATOSCOPIACEAE

Обзор семейства *Catoscopiaceae* посвящен, с одной стороны, обоснованию самостоятельности этого монотипного семейства и выяснению его родственных связей, с другой стороны — морфолого-анатомической характеристике, анализу ареала и выяснению экологии этого своеобразного семейства, представленного лишь в северном полушарии.

В настоящей работе обобщены данные, полученные в результате изучения гербарных материалов, включая личные сборы с Кавказа, и литературных источников.

ИСТОРИЯ ВОПРОСА

После того как Бридель (Bridel, 1826, 368) выделил самостоятельный род *Catoscopium*, различные авторы относят этот своеобразный мох то к семейству *Bartramiaceae*, то к семейству *Meesiaceae*, а некоторые выделяют его в самостоятельное семейство. Так обстоит дело и до настоящего времени. Мюллер (Müller, 1849, 510), Гиргензон (Girgensohn, 1860, 193), Иегер (Jaeger, 1875, 58), Линдберг (Lindberg S. O., 1879, 15), позже Диксон и Джемсон (Dixon and Jameson, 1924, 311) и Граут (Grout, 1935, 153) относят род *Catoscopium* к семейству *Bartramiaceae*.

Брух, Шимпер и Гюмбель (Bruch, Schimper, Gümbel, 1836—1851) в своей классической монографии мхов Европы — «Bryologia europaea» причисляют этот род к семейству *Meesiaceae*, но отмечают возможность выделения его в самостоятельное семейство. Им следует ряд авторов, из которых можно указать Киндберга (Kindberg, 1883), Лимприхта (Limpricht, 1895, 497), Гагена (Hagen, 1904, 244), Рота (Roth, 1905, 204), Аманна (Amann, 1912, 42, 256), Иенсена (Jensen, 1923, 270), Мёллера (Möller, 1936, 72).

Однако позже Киндберг (1897,a, b, 36, 329) относит род *Catoscopium* к сем. *Bartramiaceae*.

В 1884 году Булей (Boulay) возводит этот род в ранг трибы сем. *Bryaceae* и ставит его между трибами 22 *Disceliées* и трибой 24 *Seligeriées* того же семейства. Однако Лимприхт (1895, 518) возражает против такого положения *Catoscopium* в системе, указывая на диплолепидный характер перистома; с этим указанием нельзя не согласиться.

Выше уже указывалось, что еще Брух, Шимпер и Гюмбель говорили о возможности выделения рода *Catoscopium* в самостоятельное семейство.

Бротерус (Brotherus, 1923, 348; 1924, 445) и все последующие авторы, признающие самостоятельность семейства *Catoscopiaceae*, придержива-

лись системы, которую предложил Флейшер (Fleischer, 1915—1922). Здесь, кроме Бротеруса, нужно упомянуть таких бриологов, как Герцог (Herzog, 1926), Мёнкемейер (Mönkemeyer, 1927), Иенсен (Jensen, 1939), Гамс (Gams, 1940, 1948, 1950).

До настоящего времени в этом вопросе не существует установившегося взгляда.

Однако необходимо подчеркнуть, что, включая род *Catoscopium* то в одно, то в другое семейство (кроме собственно *Catoscopiaceae*), авторы в характеристике семейства выделяют родовые признаки *Catoscopium*, как выходящие за рамки признаков, общих тому или другому семейству.

На мой взгляд, более обоснованной является точка зрения, согласно которой этот своеобразный род выделяется по его анатомо-морфологическим признакам, экологии и географическому распространению в самостоятельное семейство.

Meesiaceae	*Catoscopiaceae*	*Bartramiaceae*
Листья расположены на стебле 3—8-рядно.	Листья расположены на стебле 5—8-рядно.	Листья расположены на стебле 6—8-рядно.
Края листа зубчатые или цельные, иногда в нижней части лист бесцветный.	Листья цельнокрайние, все зеленые.	Края листа от середины вверх зубчатые или пильчатые; в нижней части лист бесцветный.
Клетки листа иногда мамиллозные.	Клетки листа гладкие.	Клетки в верхней части листа папиллозные или мамиллозные, редко гладкие.
В пазухах верхних листьев булавовидные волоски с удлиненной бесцветной верхней клеткой и окрашенными нижними.	Булавовидные волоски бесцветные, с верхней клеткой, очень маленькой, короткой.	Булавовидных волосков нет.
Стебель обычно с гиалодермисом.	Стебель без гиалодермиса.	Стебель часто с гиалодермисом.
Андроцей дисковидный, парафизы булавовидные, многочисленные.	Андроцей почковидный; парафизы нитевидные, в небольшом количестве.	Андроцей почковидный и дисковидный (даже в пределах рода, напр., *Philonotis*), парафизы нитевидные и булавовидные, многочисленные.
Перихециальные листья чаще отличаются от стеблевых лишь размерами.	Перихециальные листья отличаются от стеблевых размерами и формой.	Перихециальные листья крупнее стеблевых.
Гинецей с нитевидными парафизами.	Гинецей без парафиз.	Гинецей с нитевидными парафизами.
Коробочка удлиненно-грушевидная, с длинной шейкой, тонкокожистая, гладкая.	Коробочка очень маленькая, коротко овальношаровидная, с короткой, но ясной шейкой, грубокожистая, гладкая, блестящая.	Коробочка крупная, более или менее округлая, без шейки, с темными продольными полосками, после созревания бороздчатая.
Устьица поверхностные, на шейке коробочки, ассимиляционная ткань имеется.	Устьица и ассимиляционная ткань отсутствуют.	Устьица поверхностные на коробочке; ассимиляционная ткань имеется.
Перистом двойной, обычно наружный короче внутреннего.	Перистом редуцированный, б. ч. простой.	Перистом двойной и редуцированный (в пределах одного и того же вида).

В целях подтверждения этого приводится небольшая сводная таблица основных признаков, которыми отличается семейство *Catoscopiaceae* от родственных ему семейств *Meesiaceae* и *Bartramiaceae.*

Семейство **CATOSCOPIACEAE**

Дерновинки довольно высокие, густые, не блестящие, растущие на местах, увлажняемых проточной водой; сверху яркозеленые или оливково-зеленые, внизу ржаво-бурые до черноватых. Стебель нитевидный, с центральным пучком и с рыхлой и пористой основной тканью и более мелкими толстостенными клетками коры, густо облиственный, ниже верхушки генеративного стебля разветвляющийся моноподиальными или дихазиальными побегами (иногда с побегами обновления на старых частях стебля). В пазухах верхних листьев — нежные, булавовидные, бесцветные волоски, типичные для данного семейства. Листья многорядные, почти одинаковой величины, прямоотстоящие, не низбегающие, овально-ланцетные, заостренные, килеватые, цельнокрайние. Жилка мощная, из разнородных клеток, исчезающая в верхушке листа. Пластинка листа однослойная, все ее клетки толстостенные, гладкие, зеленые, мелкие, вверху коротко-прямоугольные, внизу удлиняющиеся, в углах листа квадратные. Двудомные. Мужские и женские половые органы расположены на верхушке главных стеблей. Андроцей почковидный, с многочисленными коротко стебельчатыми антеридиями и нитевидными парафизами. Гинецей удлиненный, с несколькими архегониями, без парафиз. Перихециальные листья крупные, полувлагалищные, из полудисковидного основания ланцетно-шиловидные, плоскокрайние. Спорогоны одиночные. Ножка удлиненная, тонкая, извитая, вверху направо закрученная, пурпурная. Влагальце удлиненное до цилиндрического. Коробочка очень маленькая, чаще наклоненная, из очень короткой, согнутой, суживающейся в ножку шейки, овально-шаровидная, с выпуклой спинкой, грубо кожистая, красно-бурая, после созревания черная, блестящая, твердая и хрупкая, гладкая. Устьиц и ассимиляционной ткани нет. Крышечка плоско-конусовидная, тупая, с небольшим носиком. Споровый мешок непосредственно прилегает к стенке коробочки. Колонка очень толстая, водоносная ткань имеется. Перистом простой, внутренний часто редуцирован. Зубцы перистома в количестве 16, короткие, ланцетные, тупые, внутрь загнутые, нежные, с неровными боковыми краями, тонко-папиллозные, мало гигроскопичные. Спинная срединная линия не всегда достигает верхушки зубцов, спинные плоскости прямоугольные, внутренний слой перистома тонкий, только у основания с отдельными низкими пластиночками. Внутренний перистом отсутствует, только иногда намечается в виде низкой пленки. Колечко отсутствует. Споры крупные, тонко бородавчатые. Колпачок клобуковидный, маленький, однобокий, опадающий, иногда остающийся на ножке манжетообразно (случай аномалии).

Монотипное семейство, обособленно стоящее среди семейств верхоплодных мхов.

Род **Catoscopium** Brid.[1]

Brid., Bryol. univ., I (1826) 368, t. 4; *Weisia* Hedw., Spec. musc. (1801) 72; *Grimmia* Smith, Fl. Brit., III (1804) 1195; *Melania* Nees.,

---

[1] Название («cato» — «вниз» и «scopien» — «смотреть») произошло от наклоненной коробочки.

mscr. in Brid., Bryol. univ., I (1826) 368. [*Weisia* Hedw., Descript., III (1792) 97, t. 39; *Bryum* Dick., Pl. crypt., fasc., III (1793) 9].

Растет высокими густыми дернинками, переплетенными бородавчатым ризоидным войлоком. Стебель нитевидный. Листья прямоотстоящие, не низбегающие. Жилка исчезает в верхушке листа. Клетки листа гладкие, большей частью толстостенные, мелкие, коротко прямоугольные, у основания прямоугольные, зеленые, в углах листа квадратные. Двудомные. Ножка обычно длинная. Коробочка горизонтально наклоненная, очень маленькая, с короткой шейкой, овально-округлая, твердая; старая—блестящая, черная, без устьиц и ассимиляционной ткани. Внутренний перистом отсутствует.

Монотипный аркто-альпийский род северного полушария.

В ископаемом состоянии не известен. Указание Диксона (Dixon, 1927, 43) для ледникового времени является ошибочным, так как в цитированной им работе Штарка (Stark, 1912), на стр. 89 *Catoscopium nigritum* приведен для Бадена как современный. По мнению Штарка, это — реликт ледникового периода.

Catoscopium nigritum (Hedw.) Brid., Bryol. univ., I (1826) 368, t. 4; Lindb. et Arn., Kongl. Sw. Vetensk.-Ak. Handl., 23, 10 (1890) 31; Arn., Ark. f. Botan., 13, 2 (1913) 37; Warnst., Hedwigia, 54 (1914) 74; Arn., Ark. f. Botan. 15, 5 (1917) 53; Broth., Laubm. Fennosk. (1923) 348, f. 59 E-I; Malta, Act. Horti Botan. univ. Latv. 5 (1930) 83; Jens., Skand. Bladmossfl. (1939) 60; Лазар., Ботан. журн. АН УРСР, II, 1 (1941) 74. — *Weisia nigrita* Hedw., Spec. musc. (1801) 72. — *Grimmia nigrita* Smith, Fl. Brit. III (1804) 1195.

Icon.: Bryol. eur., IV, t. 1 (313); Husnot, Muscol. Gallica, t. 79; Brotherus in Engler u. Prantl, f. 390; Moenkem., f. 118.

Exs.: Girg., Laubm. Russ. Ostsee-Prov., № 87; Girg., Laubm. Liv., Ehst., Kurl., № 89; Broth., Musci Fenn. exs., № 210; Bauer, Musci europ., № 446; Mikut., Bryoth. Balt., №№ 292, 292a, 292b; Broth., Bryoth. Fenn., № 354a, b.

Дернинки часто 5—10 см, светлозеленые до оливково-зеленых, внизу ржаво-бурые до черных. Стебель прямостоячий, тонкий, с побегами возобновления, покрыт бородавчатым ризоидным войлоком. Листья 5—8-рядные, овально-ланцетные, длинно заостренные, с узко отогнутыми краями, от 0.7—1.8 мм дл. и 0.3—0.5 мм шир., цельнокрайние, килеватые. Жилка исчезает в верхушке листа. Клетки листовой пластинки мелкие, прямоугольные, в основании удлиненные, в углах листа квадратные; в середине листа от 9.3—18.6 μ дл. и от 6.2—15.5 μ шир., в основании листа от 24.8—70 μ дл. и 6.2—15.5 μ шир. Двудомные; андроцей почковидный; перигониальные листья овально-ланцетные; перихециальные листья длиннее стеблевых, до 3 мм дл. и 0.5—0.6 мм шир., из полувлагалищного основания ланцетно-шиловидные, плоскокрайние. Ножка 6—20 мм дл., пурпурная, слабо вверху направо закрученная. Коробочка горизонтальная или наклоненная, овально-шаровидная, 0.6—1.5 мм дл. и 0.45—0.7 мм толщ., с короткой согнутой шейкой, красно-бурая, по созревании блестяще черная, твердая и хрупкая; клетки экзотеция округло-многоугольные и прямоугольные, толстостенные. Перистом 0.7—1.6 мм выс. Споры 30—35 μ, тонко бородавчатые. Созревает летом. Описан из Европы. (Рис. 1—4).

Морфология гаметофита. Растет густыми, иногда плотными дернинками, редко занимая сравнительно большие площади (например, до 10—15 кв. см и больше); чаще небольшими дернинками, лишь

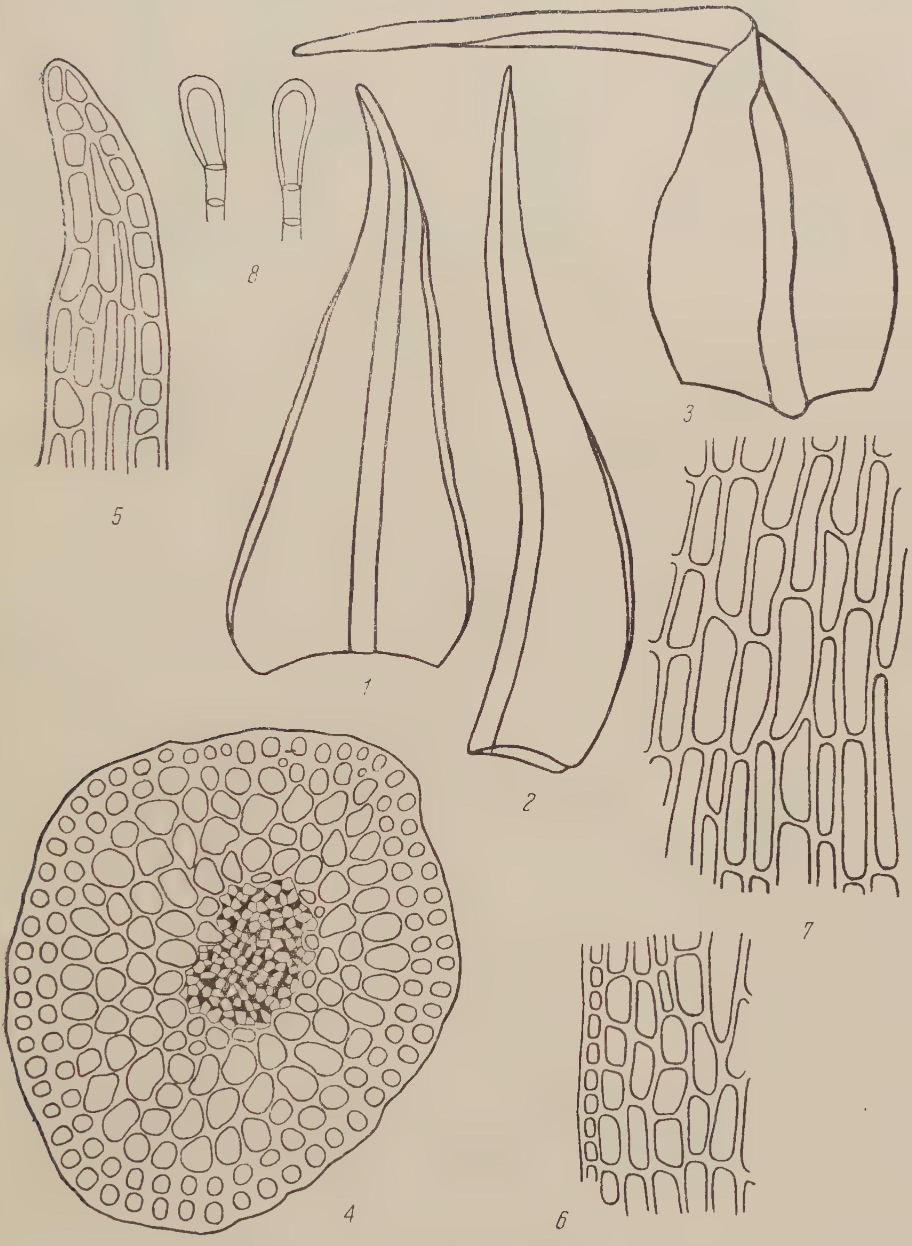


Рис. 1. *Catoscopium nigritum. 1, 2* — стеблевые листья; *3* — перихециальный лист; *4* — поперечный разрез стебля; *5* — клетки верхушки листа; *6* — клетки середины листа; *7* — клетки основания листа; *8* — булавовидные волоски.

вкрапленными среди других мхов. Отдельные стебельки соединены друг с другом бородавчатым ризоидным войлоком. Дернинки светлозеленого

Рис. 2. *Catoscopium nigritum. 1, 2* — поперечный разрез через верхнюю часть листа; *3, 4* — поперечный разрез через основание листа.

до оливково-зеленого цвета, внутри ржаво-бурого — от ризоидного войлока, до черного цвета. Стройные нитевидные стебли с моноподиально или дихазиально разветвленными побегами возобновления под верхушкой стебля или под андроцеем или гинецеем, нередко с побегами возобновления из старых частей стебля; ризоидный войлок, выходящий из пазухи листьев, доходит до побегов возобновления. Многолетний. Стебель облиствен равномерно; 5—8-рядно расположенные листья в своих пазухах на верхушке стебля имеют короткие, бесцветные булавовидные волоски

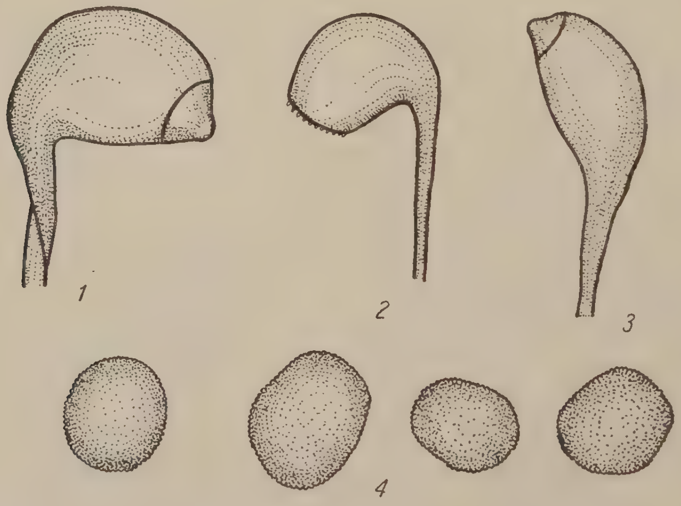


Рис. 3. *Catoscopium nigritum. 1* — зрелая коробочка; *2* — открытая старая коробочка; *3* — молодая незрелая коробочка; *4* — споры.

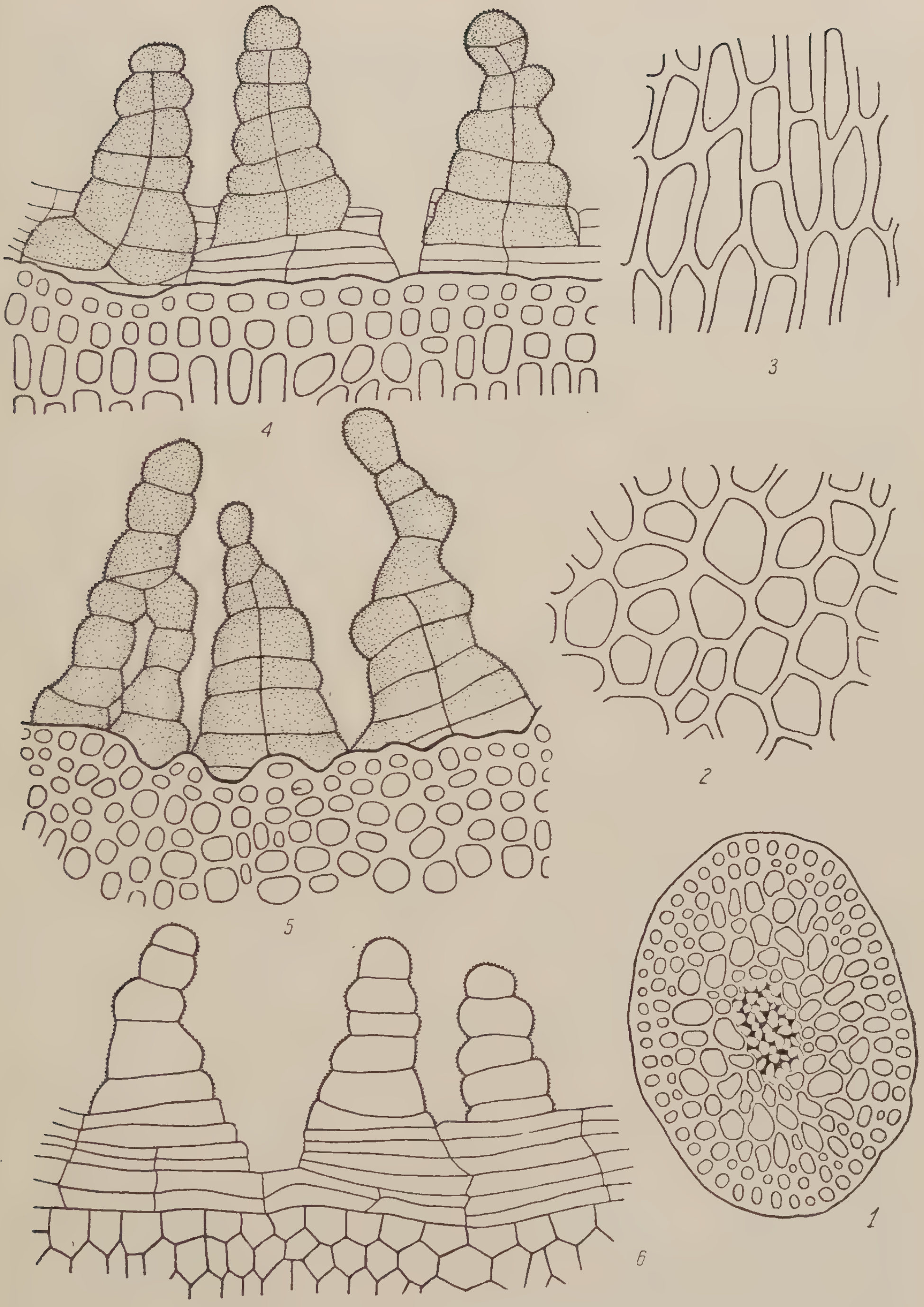


Рис. 4. *Catoscopium nigritum*. *1* — поперечный разрез через ножку; *2* — клетки экзотеция с брюшной стороны коробочки; *3* — клетки экзотеция со спинной стороны коробочки; *4* — зубцы перистома с наружной стороны (видна основная пленка); *5* — зубцы перистома с наружной стороны (основная пленка не видна); *6* — зубцы перистома с внутренней стороны.

своеобразной формы (рис. 1, *8*). Вегетативные стебли 5-рядно облиственные, генеративные — 8-рядно. Листья на стебле прямоотстоящие, сухие — внутрь согнутые, не очень скученные, не низбегающие, овально-ланцетные, длинно заостренные, килеватые, почти от верхушки до основания листа, чаще же только в средней части листа, с узко отогнутыми краями, цельнокрайние (рис. 1, *1*, *2*).

Двудомные. Андроцей и гинецей верхушечные. Андроцей почковидный, шестилистный, антеридии мелкие, коротко стебельчатые, парафизы нитевидные. Перигониальные листья овально-ланцетные. Гинецей 6—9-листный, из них 3 листа оттопыренно назад отогнутые. Гинецей крупнее андроцея; архегонии мелкие, без парафиз. Перихециальные листья крупнее перигониальных и иной формы — из широкого полувлагалищного основания ланцетно-шиловидные, цельнокрайние и плоскокрайние, с отогнутыми назад верхушками (рис. 1, *3*). Длина перихециальных листьев 2—3 мм, ширина 0.5—0.6 мм.

Морфология спорофита. Спорогоны верхушечные, по одному из перихеция, как аномалия — два из перихеция, что наблюдалось мною на образцах Бротеруса (Brotherus) из Финляндии с Куусамо (Musci Fenn., № 210). Оба спорогона достигли нормального развития. Коробочки мелкие, овально-шаровидные, зрелые — шаровидные, гладкие и блестящие, молодые — светлозеленые, но вскоре краснеющие и по созревании совершенно черные, грубокожистые, хрупкие. Коробочка 0.6—1.5 мм дл. и 0.45—0.73 мм толщ., но встречаются отклонения за пределы этих размеров. Так, наблюдались коробочки 0.5 мм дл. и 1.8 мм дл., размеры толщины более постоянны. Ножка длинная, тонкая, слабо закрученная, иногда от 6 до 20 мм дл. (Bryoth. Fenn., № 354b), чаще 6—15 мм дл. Вверху ножка утолщается и переходит в короткую, согнутую под прямым углом шейку, в силу чего и коробочка принимает горизонтальное положение (рис. 3, *1*, *2*). Основание — гаусториальная часть ножки — погружено в ткань гаметофита и окружено цилиндрическим влагальцем. Коробочка с маленькой, тупой, широко конической крышечкой. Молодая коробочка прикрыта колпачком. Колпачок тонкостенный, гладкий, клобуковидный, капюшоновидный (однобокий). Вначале он прикрывает всю коробочку, при росте остается сидеть лишь на верхушке коробочки и быстро слетает. Редко он в виде манжета остается в области шейки или спускается даже ниже. Это явление Бридель (Bridel, 1826) отнес к числу родовых признаков *Catoscopium*, но, несомненно, его нельзя считать таковым, а, как верно подметили Брух, Шимпер и Гюмбель (1836—1851), это явление нужно отнести к случаю аномалии в нормальном развитии спорогона.

По каким-либо причинам колпачок долго одевает молодую коробочку, прикрепляясь к ножке, и коробочка освобождается от него, разрывая его верхнюю часть, а колпачок так и остается на ножке. Такое явление наблюдалось мною на многих экземплярах. У Гукера и Тэйлора (Hooker and Taylor, 1827, t. 14) коробочка *Catoscopium nigritum* изображена бороздчатой, что не соответствует действительности, так как даже прошлогодние коробочки, уже лишенные содержимого, сохраняют свою форму и остаются гладкими и блестящими. Скрюченные коробочки, изображенные у Граута (1935, t. 67, E 7, 8), наблюдались мною только в тех случаях, когда собранный материал имел настолько незрелые коробочки, что стенка коробочки еще не приобрела обычной для нее твердости и хрупкости, поэтому при высыхании форма коробочки резко изменялась.

Молодые коробочки слабо согнуты в шейке и напоминают по своей форме *Meesia uliginosa* (рис. 3, *3*). Этот небольшой факт дает лишний повод

для того, чтобы говорить о родстве семейств *Catoscopiaceae* и *Meesiaceae*. У того же Граута (1935, t. 67, E 6), а также у Менкемейера (1927, 574, f. 118) коробочки нарисованы без шейки, таким образом, эти авторы не показывают одного из характерных признаков рода — шейки.

Анатомия гаметофита. Стебель на поперечном разрезе округло-угловатый (чаще пятигранный); от некоторых наружных клеток отходят ризоиды. Состоит стебель из следующих тканей: коры, основной ткани и центрального пучка, хорошо отграниченного от основной ткани (рис. 1, *4*). Эпидермиса — гиалодермиса нет (наружная кора). Кора обычно двуслойная, редко 1—3-слойная («эпидермис»); образована она из толстостенных клеток прозенхимного строения — сильно вытянутых, с малыми просветами, оболочки клеток при старении окрашиваются в красно-бурый цвет. Эта стереидная часть выполняет механические функции, укрепляя стебель. За ней идет рыхлая основная ткань — паренхима («кора»). Клетки ее со слабо утолщенными оболочками, имеют поры для проведения воды и органических веществ, служит она также для сохранения воды и органических веществ. Центральный пучок — гадром, состоит из так называемых гидроидов — вытянутых в длину клеток с тонкими и только местами утолщенными стенками, благодаря чему на поперечном срезе они кажутся как бы колленхимными. Функции его — проведение и сохранение воды. Утолщенные стенки клеток поддерживают структуру центрального пучка и не дают клеткам при подсыхании спадаться. При последующем увлажнении они помогают восстановлению прежнего положения тонких частей оболочки. Клетки листовой пластинки плотностенные, вверху коротко прямоугольные (рис. 1, *5*, *6*), не округло-прямоугольные, как указывают Рот (1905, 212) и Лимприхт (1895, 518). Эту неточность диагноза отмечает и Микутович (Bryotheca Baltica, № 292). К основанию клетки удлиняются до прямоугольных (рис. 1, *7*), в углах листа квадратные, 14 μ. Все клетки листа зеленые; при старении растения листья нижней части стебля буреют. Жилка мощная, исчезает в верхушке листа (рис. 1, *1*, *2*), выступает с нижней стороны листа (спинной), особенно ближе к основанию (рис. 2, *3*, *4*). На поперечном разрезе листа клетки пластинки округло-квадратные, с гладкой ровной поверхностью. Жилка образована одним рядом спинных и одним рядом брюшных клеток. В центральной части жилки намечаются указатели, но они не всегда выдержаны и то полностью отграничиваются от брюшных клеток одним-двумя рядами стереидных клеток (рис. 2, *1*, *3*), то непосредственно примыкают к брюшным клеткам, создавая впечатление наличия двух рядов брюшных клеток (рис. 2, *2*, *4*). Указатели — крупные тонкостенные клетки с большим просветом — служат для проведения воды и органических веществ. Остальная часть жилки ближе к спинным клеткам заполнена стереидными клетками с толстыми стенками и узким просветом, роль их механическая. Ранее все авторы указывали на гомогенное строение жилки, с этим нельзя согласиться. Здесь же я хочу указать на ошибочное изображение поперечного разреза жилки *Catoscopium nigritum*, данное Бротерусом (1924, f. 390) по Морену (Morin). Неправильно изображены клетки пластинки листа папиллозными, тогда как они гладкие; рисунок не соответствует диагнозу: жилка дана гомогенной, из стереидных клеток. То же, собственно, нужно сказать и о рисунке у Менкемейера (1927, 574, f. 118). Ближе к истине рисунки Рота (1905, t. 23, f. 5g), но в тексте автор говорит о гомогенном строении жилки.

Анатомия спорофита. Ножка на поперечном разрезе обнаруживает ткани, идентичные тканям стебля. Два (редко один) слоя коры состоят из утолщенных клеток, с небольшим просветом, вытянутых

в длину, оболочка их окрашена в пурпурный или красно-бурый цвет; внутрь от коры расположены клетки основной ткани, более рыхлые, с порами. Центральный пучок хорошо отграничен от основной ткани, размеры его колеблются, построен он по типу такого же у стебля (рис. 4, *1*). В области шейки ни ассимиляционной ткани, ни устьиц обнаружить не удалось; наружные клетки шейки удлиненные. Клетки экзотеция с брюшной стороны коробочки имеют округло-многоугольную форму (4—6-сторонние), с сильно утолщенными стенками, окрашенными в красно-бурый цвет; со спинной стороны коробочки клетки экзотеция неравномерно прямоугольные, с закругленными углами, оболочка их тоже утолщена (рис. 4, *2*, *3*). Споровый мешок непосредственно прилегает к стенке коробочки, воздушных полостей нет, водоносная ткань развита. Колонка очень короткая и толстая, ко времени созревания спор она сжимается к основанию урночки. Споры крупные, коричнево-желто-зеленые, тонко бородавчатые (рис. 3, *4*). У Бруха и Шимпера (1836—1851, 3) указано, что они почти гладкие, это неверно. Коробочка не имеет колечка, крышечка отпадает благодаря разрушению одного ряда тонкостенных клеток. Клетки крышечки с утолщенными стенками, мелкие, округло-многоугольные. Перистом простой, образован 16 зубцами. Зубцы перистома согнуты внутрь, из широкого основания ланцетно тупые, с неровными краями, очень бледные, почти бесцветные, нежные, покрыты тонкими бородавочками, обнаруживают слабую гигроскопичность. Спинная линия не всегда доходит до верхушки зубца; спинные плоскости чаще прямоугольные, иногда неправильно квадратные. Основания зубцов срастаются и образуют нежную, желтоватую пленку, выступающую из урночки. Иногда эта пленка на препарате не видна, так как высота ее варьирует так же, как и глубина прикрепления к внутренней стенке урночки, обычно она прикреплена достаточно глубоко (рис. 4, *5*). Внутренний слой наружного перистома нежный, образован тонкими и бледными отдельными пластиночками (рис. 4, *6*). Внутренний перистом — эндостом — редуцирован, обычно бывает только в виде бледной, нежной основной пленки (рис. 4, *4*), нередко этой пленки нет.

Экология. Растет на сырой и влажной, глинисто-песчаной, содержащей известь почве; на низинных болотах или по берегам ручьев и ключей, а также на временно заливаемых известняковых и сланцевых скалах.

В области своего распространения *Catoscopium nigritum* встречается рассеянно и не занимает сколько-нибудь значительных пространств. Часто довольно большие подушечки этого мха, от 5 до 15 кв. см, разбросаны среди других мхов, образуя вместе с ними своеобразные болотно-ключевые ценозы. Бриологическая литература богата сведениями об экологии вида, но эти данные далеко не полностью отражают условия местообитаний и еще меньше затрагивают фитоценотическую сторону. Причина обилия указаний на местонахождения вида в Западной Европе, особенно в Скандинавии, кроется не столько в частой встречаемости его, сколько в хорошей изученности местных флор, и отчасти является результатом погони за сборами редких видов, выискивания этих редких видов. Последнему, несомненно, способствовал характерный облик дерновинок мха со спорогонами. Такое положение рождает определенные затруднения при анализе его ареалов — Западная Европа выступает как наиболее освещенная часть ареала и, при скудости данных с других территорий, создается обманчивое впечатление, будто она является центром обилия вида.

Сходство местообитаний в Арктике и в горах не благоприятствует изменчивости вида, но и в равнинных условиях Прибалтики и Средне-

германской низменности, куда заходит *Catoscopium nigritum*, он селится в сходных условиях и не изменяется в своих признаках. Это и понятно в отношении вида, утерявшего в процессе эволюции промежуточные звенья, связывавшие его с другими группами мхов. Он как бы издавна «застыл» в своем строении, несущем аркто-альпийский отпечаток. В настоящее время вид настолько постоянен в своих анатомо-морфологических признаках, что не только не дает разновидностей, но почти не обнаруживает экологических форм. Различают f. *laxa* с более рыхлыми и более высокими дернинками (Прибалтика, Новая Земля, Швеция, Средне-германская низменность, иногда в горах на низинных болотах) и f. *compacta* с плотными низкими дернинками и соответственно более мелкими листьями и коробочками. К последней форме примыкает f. *microcarpa*; обе они преимущественно ключевого питания и встречаются в горах, в Арктике и на равнине (Ленинградская обл., известковистые берега р. Пудость). Вероятнее всего, это экологические формы, связанные с характером местообитания — главным образом с условиями влажности и химической реакции почвы.

Что касается основных экологических факторов, то в отношении их можно сказать следующее. По световому режиму местообитаний *Catoscopium nigritum* можно отнести к группе гелиофитов, так как он растет на открытых, совершенно не облесенных пространствах в тундре или в субальпийском поясе гор. В бореальной зоне он приурочен к местам значительной инсоляции, встречаясь на болотах, чаще ключевых, по берегам рек и ручьев. Так, на Кольском полуострове его находили на ключевых и трясинных болотах, вдоль снеговой речки в тундре; на Новой земле, Енисее и Чукотском полуострове — на пушицево-осоковых болотах; в долине р. Лены — на известняковом склоне; в лесной зоне — на необлесенных торфяниках (Савич-Любицкая, 1921); по берегам сероводородных ключей (Корчагин, 1928). В Прибалтике — у ключа, на склоне, в ольхово-сосновом заболоченном лесу, на трясинных болотах; на болотах Белорусско-Литовской возвышенности (Шафнагель, 1908); на ключевых болотах Кавказа (А. и И. Абрамовы, 1950) и в Саянах (Бротерус и Савич, 1932). В отношении водного режима этот вид является гигрофитом. Селится *Catoscopium nigritum* всегда в местах обильного и постоянного увлажнения — на низинных, преимущественно ключевых болотах, мокрых торфяниках, слабо торфянистых болотистых лугах (Kotilainen, 1929), по берегам озер, у ключей, на увлажненных пологих осыпях и по известковистым берегам рек с выходами ключей (сборы Лапшиной). Это растение, видимо, требовательно к аэрации, так как в основном встречается в местах, омываемых проточными ключевыми водами. Герцог (1926, 128) пишет, что в высоких широтах севера *Catoscopium nigritum* обильно разрастается на илистых местах, затапливаемых тающими ледниковыми водами, тогда как в Альпах он предпочитает влажные известковистые почвы со слоем гумуса, но встречается и в глубоких трещинах скал и по краю родников. Сборы с горных ключевых болот Юго-Осетии отчетливо обнаруживают на дернинках намывы ила, связанные с повышением уровня вод, очевидно в весенний период. Намывы песка отмечены на сборах из Эстонской ССР с острова Сарема (Микутович, № 292). Растет *Catoscopium nigritum* на торфянистых почвах, на торфяно-глинистых, торфяно-песчаных и на песчаных. Последний случай у нас, насколько мне известно, не наблюдался, но обычно имеет место в приморских условиях, в частности, в Бельгии и Голландии — на влажных дюнах. В горах встречается на заиленных местах по краю ледников, на обнажениях морен, вдоль ключевых ручьев, на ключевых болотах. К торфянистым почвам вид

приурочен на всем протяжении своего ареала, произрастая на различного типа низинных и переходных болотах. Нередко отмечаются нахождения вида на субстратах, богатых известью — по сборам Арнелля (1913, 37), в долине р. Лены на известковистом склоне; по сборам Абрамовых — из Юго-Осетии на известковых наплывах по руслу ручья; на известковистых берегах р. Пудость Ленинградской области. Вполне понятно, что Аманн (1912) относит его к индиферентным или к кальцефильным видам. В работе Апиниса (Apinis, 1935) указывается, что pH для местообитаний *Catoscopium nigritum* колеблется от 6.5 до 8.0, поэтому Апинис относит его к группе видов, которую называет нейтральноосновной (Neutrobasiphilous).

В существующей литературе имеется слишком мало данных для того, чтобы выяснить роль *Catoscopium nigritum* в формировании фитоценозов и охарактеризовать степень его участия в них. При этом эти данные носят самый общий характер — иногда указаны некоторые из видов, с которыми он встречается, но ни в одном случае не приведено подробного описания. И все же нельзя сомневаться в том, что в ряде ключево-болотных фитоценозов-буромошников (Braunmoore), полидоминантных по своему составу, *Catoscopium nigritum* выступает в качестве содоминанта, наряду с *Campylium stellatum*, *Meesia uliginosa*, видами рода *Drepanocladus*. В других же случаях он является только ассектатором.

В условиях Кавказа, судя по личным наблюдениям в Юго-Осетии в верховьях р. Б. Лиахвы, этот вид образует подушки на известковых наплывах в руслах горных ручьев, составляя вместе с куртинами из *Cratoneurum commutatum*, *Hymenostylium curvirostre* и вкраплениями *Meesia uliginosa* мозаичный ковер. Из тех же мест имеется описание ассоциации *Campylium stellatum—Carex dacica—Trichophorum pumilum—Juncus alpinus*, сделанное Б. А. Штакельбергом. Эта ассоциация описана на болоте, расположенном на второй террасе по левому берегу Верхне-Эрманского ущелья, на высоте 2400 м над ур. м.

Болото представляет собою два соединенных, выпуклых, фестонообразных выступа, которые вдаются в виде наплывов в субальпийский луг. Границы с последним чрезвычайно резкие. Здесь отмечены: *Selaginella selaginoides*, *Triglochin palustris*, *Deschampsia caespitosa*, *Trichophorum pumilum*, *Blysmus compressus*, *Carex dacica*, *C. pallescens*, *Juncus alpinus*, *Polygonum viviparum*, *Geum rivale*, *Primula auriculata*.

Моховой покров: *Campylium stellatum* — сплошной, *Cratoneurum commutatum* — значительная примесь, *Catoscopium nigritum* — примесь, *Calliergonella cuspidata* — незначительная примесь. Эта ассоциация создает характерный буровато-зеленый фон. Почва торфянисто-глеевая. Горизонт A_0 0—3 см — мертвый покров. Горизонт A_{t_1}, 3—32 см, — торф кофейного цвета, сильно корешковатый. Горизонт A_{t_2}, 32—88 см, — более плотный, светлорыжеватый торф с остатками коры березы. Горизонт G, от 88 см, — глеевый с окатанной галькой и камнями.

На местообитаниях низинного типа *Catoscopium nigritum* чаще встречается со следующими видами мхов: *Drepanocladus vernicosus*, *D. intermedius*, *Paludella squarrosa*, *Meesia triquetra*, *M. uliginosa*, *Campylium stellatum* — два последних вида характерны также и для горных местообитаний; в местах с большим содержанием извести — с *Drepanocladus lycopodioides*, *D. Sendtneri*, *Helodium Blandowii*, *Bryum pseudotriquetrum* и, по сборам из Юго-Осетии с влажной осыпи, — с *Ditrichum flexicaule* и иногда с *Distichium inclinatum*.

По указаниям Арнелля (1917), для Чукотского полуострова — с *Drepanocladus revolvens*, *Campylium stellatum*, *Tomenthypnum nitens*.

Catoscopium nigritum растет на гипновых, травяно-гипновых и на ключевых болотах; все это евтрофные болота с богатым солевым питанием и с щелочной до нейтральной и даже кислой реакцией.

География. Распространение в СССР. **Аркт.:** Аркт. Евр. (Кольский полуостров — Рыбачий п-ов, мыс Орлов; Малоземельская тундра—между заливами Колоколковая и Голодная), Н. Зем. (п-ов Адмиралтейства, Маточкин Шар, Черная Губа, о-в Вайгач); Аркт. Сиб. (Таймыр, Дудинка), Чукот. (зал. Кониам); **Европ. ч.:** Кар.-Лапл. (оз. Керет, Соностров, оз. Сандал, Тивдия, Подмозеро), Дв.-Печ. (Вологодск. обл. — оз. Воже), Прибалт. (Эстон. ССР — несколько местонахождений, Латв. ССР); Лад.-Ильм. (сев. берег Ладожского оз. — Сунстама и др., Ленингр. обл. — ст. Пудость — приводится впервые по сборам Лапшиной); Верх.-Днепр. (оз. Нароч в районе м. Спягла); **Кавказ:** Вост. Закавк. (Юго-Осетинск. АО, местн. Эрманн); **Вост. Сибирь:** Лен.-Кол. (долина р. Лены против Кумахсур, Булкур).

Общее распространение. Аркт. (Шпицберген, Гренландия, аркт. Сев. Америка), Исл., Сканд. (Финляндия, Швеция, Норвегия), Ср. Евр. (Польша, Чехословакия, Германия, Венгрия, Австрия, Швейцария), Атл. Евр. (Великобритания, Нидерланды, Бельгия, Франция), Монголия (оз. Косогол); Сев. Америка (Канада и США) (рис. 5).

Catoscopium nigritum в основном приурочен к арктическим и горным условиям существования. Там же, где он заходит на равнину — в бореальной зоне, он является реликтом ледникового периода, как это отмечалось для атлантического побережья Западной Европы, для запада Европейской территории Советского Союза. В своем распространении на север он достигает 80° с. ш. на Шпицбергене (Berggren, 1875), где образует стерильные дернинки с густо облиственными стеблями. С Новой Земли имеются сборы Л. И. Савич-Любицкой с 75° с. ш.; в Сибири — с Таймыра 75° с. ш. (Тихомиров и Уваров); на р. Енисее до 69°35′ с. ш. и на Лене от 70°30′ до 72° с. ш. Арнелль (Arnell, 1913, 37), на Чукотке встречается в районе северного полярного круга (Arnell, 1917, 53) и для Арктического архипелага Сев. Америки — около 80° с. ш., для Гренландии — около 70° с. ш.

Примерно такова северная граница распространения этого вида. Труднее наметить его южную границу как вследствие приуроченности к горным местообитаниям только с отдельными реликтовыми местонахождениями на равнине (Европа), так и ввиду недостаточной изученности распространения в пределах СССР, особенно в горных системах Азии. Вероятно и в Арктике он встречается значительно чаще, чем об этом можно судить на основании имеющегося материала. Тем более, что насколько этот вид легко узнается при наличии спорогонов, настолько же его легко спутать в вегетативном состоянии с полиморфным *Ceratodon purpureus*. В Северной Америке *Catoscopium nigritum* обычно встречается в горных местностях (распространен так же рассеянно, как и в других частях ареала) от Тихого до Атлантического океана. На юг по Кордильерам спускается до 35° с. ш., тогда как на юге Европы, в Пиренеях указывается, примерно, для 40° с. ш.

На Скандинавском п-ове распространение вида таково: в южной части Норвегии, по Гагену (Hagen, 1904, 246), он поднимается от уровня моря до границы березы и ивы, достигая 1200 м, чаще, однако, в северной Норвегии; в Швеции чаще встречается в северной части (до 68°25′ с. ш.) на равнине, но заходит и в альпийский пояс; для Финляндии имеется много указаний, преимущественно для ее севера. В горах Западной Европы

растет на высоте от 540 до 2500 м (Лимприхт, 1895; Аманн, 1912). На Кавказе известен с высоты 2400 м, из Саян — с 1600 м.

Равнинная часть ареала в Евразии в общих чертах выглядит так: южная часть Карело-Финской ССР, Прибалтика, Вологодская обл. (по сборам А. А. Корчагина), Белорусско-Литовская возвышенность и затем Центральная Европа. Указание Покровского (1892) для окрестностей Киева Лазаренко (1936, 176) считает недостоверным.

Не существует двух мнений в истолковании современного ареала *Catoscopium nigritum* — всеми он признается аркто-альпийским. Но совершенно очевидно, что генетическим центром аркто-альпийского элемента могут быть или горы, или Арктика. В связи с этим Герцог (1926, 254, 255) пишет, что в бриофлоре гор выявляются три географических элемента: бореальные ореофиты, встречающиеся равным образом в Евразии и Америке, происхождение которых не связано с Арктикой; аркто-альпийский элемент, родина которого не установлена, но распространение является результатом ледникового периода и связано с послеледниковым временем; альпийский элемент.

Catoscopium nigritum относится им ко второй группе мхов.

Лазаренко рассматривает *Catoscopium nigritum* как арктический вид, который возник в Арктике и оттуда распространился в горы, то есть аркто-альпийский вид арктического происхождения.

Мы легко убеждаемся в том, что бо́льшая часть современного ареала этого вида связана с местами, подвергавшимися оледенению. Это относится к северо-западу и западу Европы, к большей части арктической зоны Евразии и к части северо-американского ареала. Таким образом, современные очертания ареала оформились в послеледниковое время и, в основном, охватывают территорию, вторично занятую видом. Однако в последнее время все больше и больше признается возможность сохранения на территории сплошного оледенения убежищ доледниковой флоры.

Если теперь поставить перед собой вопрос о том, откуда могла происходить последующая миграция вида, то наше внимание обратится прежде всего к тем местонахождениям, которые не были охвачены сплошным оледенением: Центральная Европа, Кавказ, Саяны, отчасти арктическая зона Восточной Азии. Что касается Центральной Европы, то проникновение на равнину этого вида связывается с наступлением ледника и, по существу, тоже вторичное. Точно так же и на Кавказ он мог проникнуть в ледниковый период, как это доказывает В. И. Кречетович (1941, 180—181) для осок на основании анализа их распространения. Такого же взгляда можно придерживаться и по отношению к центральным европейским горным системам. С неменьшим основанием можно рассматривать горы Европы, Кавказа, Саян как доледниковые местообитания несомненно древнего вида. Можно было бы согласиться с арктическим происхождением *Catoscopium nigritum*, хотя в настоящее время он имеет видоизменившийся ареал, обновленный в области ледниковой и послеледниковой трансформации. Вопрос о родине этого вида усложняется тем, что мы имеем дело с древним и довольно резко обособленным типом, современный ареал которого, может быть, находится даже в отрыве от центра его происхождения. Вид как бы утерял свою родину.

Окончательное решение вопроса — дело дальнейших исследований, связанных отчасти с уточнением ареала, особенно в азиатской части распространения вида.

Таким образом, монотипное семейство *Catoscopiaceae* несомненно имело свою самостоятельную историю развития. Только на основании

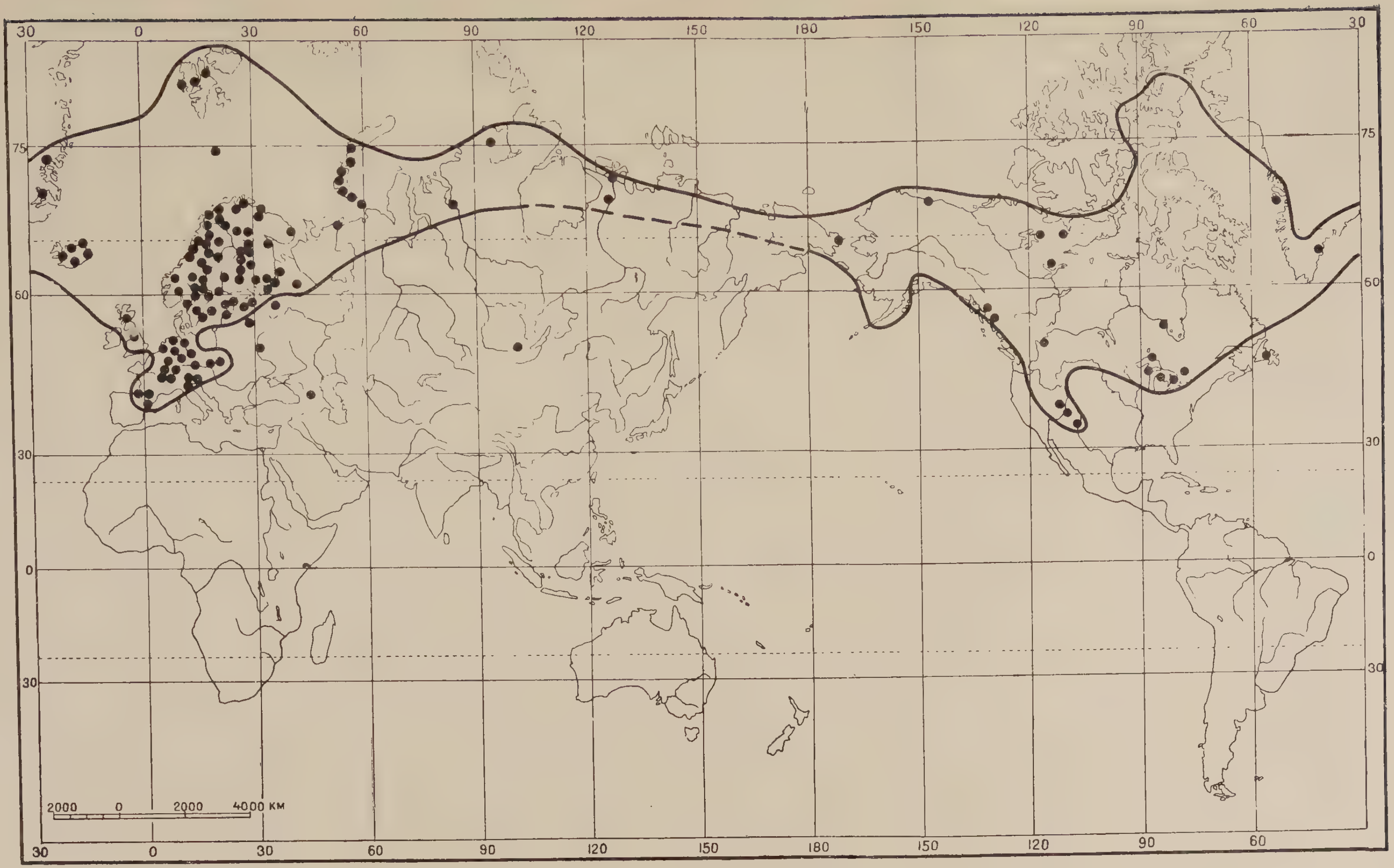


Рис. 5. Ареал *Catoscopium nigritum.*

некоторых, весьма отдаленных признаков сходства можно говорить о связи его с семействами *Meesiaceae* и *Bartramiaceae*, но не через современные, а через формы, исходные для этих семейств.

ЛИТЕРАТУРА

Абрамова А. Л. и И. И. Абрамов. Несколько видов мхов, новых для Кавказа. Ботан. матер. отд. споровых раст., 6, Л., 1950.

Бротерус В. Ф. и Л. И. Савич. Список мхов, собранных А. А. Еленкиным в 1901 году в Саянских горах и в Монголии. Изв. Главн. ботан. сада, XXX, 1—2, Л., 1932.

(Гиргензон) Girgensohn G. S. Naturgeschichte der Laub- und Lebermoose Liv-, Esth- und Kurlands. Archiv f. d. Naturkunde, II, Dorpat, 1860.

Корчагин А. А. К бриофлоре Вологодской губернии. Sphagnaceae. Журн. Русск. ботан. общ., 12, 4, Л., 1928.

Кречетович В. И. Ледниковые псевдореликты осок во флорах Кавказа и Средней Азии. Матер. по истории флоры и растит. СССР, I, М.—Л., 1941.

Лазаренко А. С. Визначник листяних мохів УСРР. Київ, 1936.

Покровский А. Материалы для флоры мхов окрестностей Киева. Унив. изв., XXXII, 8, Киев, 1892.

Савич-Любицкая Л. И. Отчет о командировке консерватора Л. И. Савич-Любицкой в Олонецкую губ. в 1920 и 1921 гг. Изв. Главн. ботан. сада, XX, 2, Пгр., 1921.

(Шафнагель) Szafnagiel K. Zapiski bryologiczne. Wydawnictwa Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, I, Wilno, 1908.

Amann J. Flore des mousses de la Suisse, I et II. Lausanne, 1912.

Apinis Aw. and L. Lacis. Data on the Ecology of Bryophytes. Acta Horti Botan. Univ. Latv., 9—10, 1934/1935.

Arnell H. W. Zur Moosflora des Lena-Tales. Arkiv för botanik, 13, 2, Uppsala, 1913.

Arnell H. W. Die Moose der Vega-Expedition. Arkiv för botanik, 15, 5, Uppsala, 1917.

Berggren S. Musci et Hepaticae Spitzbergenses. Sv. Vet. Akad. Handl., 13, 7, Stockholm, 1875.

Boulay N. Muscinées de la France. Paris, 1884.

Bridel S. E. Bryologia universa, I. Lipsiae, 1826.

Brotherus V. F. Die Laubmoose Fennoskandias. Helsingfors, 1923.

Brotherus V. F. Musci in Engler, «Die natürlichen Pflanzenfamilien», 10. Leipzig, 1924.

Bruch Ph., W. Ph. Schimper et Th. Gümbel. Bryologia europaea. Stuttgartiae, 1836—1851.

Dixon H. N. and H. G. Jameson. The students Handbook of british mosses. London, 1924.

Dixon H. N. Muscineae. Fossilium Catalogus, II. Plantae, P. 13. Berlin, 1927.

Fleischer M. Die Musci der Flora von Buitenzorg, IV. Leiden, 1915—1922.

Gams Hl. Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa, Jena, I Aufl., 1940; II Aufl., 1948; III Aufl., 1950.

Grout A. J. Moss flora of North America north of Mexico, II, 3, 1935.

Hagen J. Musci Norvegiae borealis. Trømso Museums Aarshefter 21 och 22, Trømso, 1904.

Herzog Th. Geographie der Moose. Jena, 1926.

Hooker and Taylor. Muscologia britanica. London, 1827.

Jaeger A. Genera et species muscorum systematice disposita seu Adumbratio florae muscorum totius orbis terrarum. Bericht über d. Thätigk. d. st. gallischen Naturwissensch. St. Gallen, 1875.

Jensen C. Danmarks mosser, II. København, 1923.

Jensen C. Skandinaviens Bladmossflora. København, 1939.

Kindberg N. C. Die Arten der Laubmoose Schwedens und Norwegens. Bihang till k. sven. vet. Ak. Handl., 7, 9. Stockholm, 1883.

Kindberg N. C. Genera of European and North American Bryineae (Mosses). Göteborg, 1897a.

Kindberg N. C. Species of European and North American Bryineae (Mosses), II. Linköping, 1897b.

Kotilainen M. J. Über das boreale Laubmooselement in Ladoga—Karelien. Eine Kausal-ökologische und floristische Studie. Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, II, 1, Helsinki, 1929.

Limpricht G. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz in Rabenhorst's Kryptogamen-flora. IV, 2, Leipzig, 1895.
Lindberg S. O. Musci scandinavici in systemate novo naturali dispositi. Upsaliae, 1879.
Möller H. Lövmossornas utbregning i Sverige. Arkiv för Botanik, 28, 4, Stockholm, 1936.
Mönkemeyer W. Die Laubmoose Europas in Rabenhorst's Kryptogamen-flora, IV. Leipzig, 1927.
Müller C. Synopsis muscorum frondosorum, I. Berolini, 1849.
Roth G. Die europäischen Laubmoose, II. Leipzig, 1905.
Stark P. Beiträge zur Kenntnis der eiszeitlichen Flora und Fauna Badens. Ber. Naturforsch. Gesell., XIX, 2, Freiburg in Baden, 1912.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Н. Н. Воронихин. Флора водорослей континентальных водоемов европейского севера СССР. Сем. Zygnemataceae 5

А. И. Прошкина-Лавренко. Экологический очерк водорослей водоемов левобережных террас долины реки Северный Донец 105

Е. К. Косинская. К флоре мезотениевых и десмидиевых водорослей поселка Мельничный ручей и его ближайших окрестностей 191

Е. К. Косинская. О некоторых видах и формах рода Xanthidium Ehrenb., найденных в Ленинградской области 204

А. Д. Зинова. Новые семейство, род и вид у бурых водорослей 223

А. Д. Зинова. Материалы к флоре водорослей Белого моря 245

Е. С. Зинова. Водоросли Охотского моря 259

Е. С. Зинова. Водоросли Татарского пролива 311

Е. С. Зинова. Морские водоросли юго-восточной Камчатки 365

М. А. Литвинов. О путях формирования и расселения почвенной микроскопической флоры грибов на такырах 401

Н. А. Черемисинов. Микозы черенков кок-сагыза 411

К. С. Сергеева. Материалы к флоре сумчатых грибов некоторых лесных дач Краснодарского края 439

Б. П. Васильков. О некоторых интересных и новых видах гастеромицетов в СССР 447

Т. Л. Николаева. К флоре ежовиковых грибов (сем. Hydnaceae) СССР. Роды Hydnellum Karst. и Phellodon Karst. 465

Л. И. Савич-Любицкая. Обзор рода Bryum Hedw. в СССР 495

Л. И. Савич-Любицкая и А. Л. Абрамова. К флоре мхов Таймырского полуострова 635

А. Л. Абрамова. Обзор семейства Catoscopiaceae 649

Утверждено к печати
Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР

*

Редактор Издательства *С. В. Литкевич*
Технический редактор *Р. А. Аронс*
Корректоры *Н. А. Браиловская* и *Н. М. Шилова*

РИСО АН СССР № 41—6 В. М-18156.
Подписано к печати 21/V 1954 г. Бумага
70×108/16. Бум. л. 20⁷/8. Печ. л. 57.19.
Уч.-изд. л. 55.13. Тираж 1500. Зак. № 1015.
Цена 40 р. 10 к.

1-я типография Издательства АН СССР,
Ленинград, В. О., 9-я л., д. 12